



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 21854- 21861

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Analisis Perbandingan Kuat Lentur dan Daya Serap Air pada Genteng Tanah Liat

Cepy Prasetyo¹, Erni Sari Lumban Toruan², Moch Yoga Purnama Rifa'i³, Surya Nata Wibawa Kurnia⁴, Rafiki Mawarid Asywar⁵

¹⁻⁵Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka

¹cepyprasetyo22@gmail.com, ²emisari@unma.ac.id, ³mochyogapurnama28@gmail.com, ⁴suryanataaa8@gmail.com,

⁵rafikioxa123@gmail.com

Abstrak

Tingginya curah hujan di wilayah beriklim tropis seperti Indonesia mengasumsikan pentingnya pemilihan material atap dengan performa mekanis dan fisis yang optimal, salah satunya melalui aplikasi genteng tanah liat. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis perbandingan kuat lentur serta daya serap air antara genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik sebagai upaya evaluasi kualitas material atap yang umum digunakan dalam konstruksi bangunan. Melalui metode eksperimental di laboratorium, pengujian sifat mekanis berupa kuat lentur dilakukan menggunakan alat Hydraulic Concrete Beam Testing Machine. Sementara itu, sifat fisis berupa daya serap air ditentukan berdasarkan prosedur perendaman sampel selama 24 jam. spesimen diambil dari industri genteng PG. TRI ADE EEF SUPER JTW di Kecamatan Jatiwangi, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua jenis genteng memiliki nilai kuat lentur yang identik, yakni sebesar 5,7 MPa, yang mengindikasikan bahwa lapisan keramik tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kekuatan mekanis material. Namun, pada pengujian daya serap air terdapat perbedaan yang nyata; genteng tanah liat natural memiliki rata-rata daya serap sebesar 13,19%, sedangkan genteng berlapis keramik sebesar 9,62%. Perbedaan ini disebabkan oleh fungsi lapisan glasir yang menutup pori-pori permukaan genteng sehingga mengurangi masuknya air. Berdasarkan parameter daya serap air, dapat disimpulkan bahwa spesimen genteng berlapis keramik menunjukkan performa dan ketahanan yang lebih optimal dibandingkan genteng tanah liat konvensional. Produk ini direkomendasikan untuk diaplikasikan pada konstruksi bangunan di area dengan paparan iklim basah dan kelembapan ekstrem.

Kata Kunci: Genteng Tanah Liat Natural, Genteng Tanah Liat Berlapis Keramik, Kuat Lentur, Daya Serap Air.

1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki karakteristik dengan curah hujan tinggi serta paparan sinar matahari yang konstan sepanjang tahun[1]. Kondisi iklim tersebut menuntut penggunaan material penutup atap yang mampu memberikan perlindungan optimal terhadap pengaruh cuaca, baik hujan maupun panas, serta memiliki durabilitas tinggi untuk penggunaan jangka panjang[2]. Oleh karena itu, pemilihan material atap menjadi syarat utama dalam perencanaan dan pembangunan konstruksi bangunan[3]. Genteng tanah liat menjadi salah satu pilihan utama untuk material penutup atap yang di gunakan secara luas di Indonesia [4]. Materian ini dibuat dari tanah liat yang memiliki kandungan mineral silika optimal serta sifat plastisitas tinggi yang kemudian ketika ditambahkan air menjadikan kedua material ini bercampur menghasilkan tekstur yang keras setelah melalui proses pembakaran pada suhu tertentu[5]. Kualitas genteng tanah liat dipengaruhi oleh komposisi mineral, struktur mikro, serta proses pembuatannya. Faktor-faktor tersebut berperan dalam menentukan karakteristik fisik dan mekanis genteng sehingga memengaruhi kualitas serta ketahanannya sebagai material penutup atap.

Genteng adalah bagian dari sebuah bangunan sebagai penutup pada atap [6]. Genteng tanah liat merupakan material atap yang banyak digunakan karena mampu mereduksi panas serta mampu bertahan dengan baik di tengah cuaca ekstrem, baik panas terik maupun hujan lebat[7]. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa genteng tanah liat memiliki ketahanan terhadap radiasi panas dan kondisi cuaca, sehingga masih relevan digunakan dibandingkan dengan material alternatif lainnya[8]. Karena tidak dilapisi pelindung pada permukaannya, genteng tanah liat natural memiliki pori-pori yang renggang sehingga membuatnya lebih mudah menyerap air. Sebaliknya, genteng berlapis keramik dilengkapi lapisan glasir yang melapisi permukaan sehingga dapat menutup sebagian pori-pori,

hal ini mampu menekan daya serap air sekaligus membuatnya lebih tahan terhadap pengaruh lingkungan[9]. Oleh

karena itu, perbedaan karakteristik antara genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik diduga dapat memengaruhi kualitas serta kinerja material yang dihasilkan, terutama dari aspek porositas, daya serap air, dan ketahanannya terhadap pengaruh lingkungan. Selain karakteristik material, mutu akhir genteng juga dipengaruhi oleh proses produksinya. Setiap tahapan produksi, mulai dari pemilihan bahan baku hingga proses pembakaran, berperan dalam membentuk sifat fisik dan mekanis genteng. Dengan demikian, kualitas genteng tidak hanya ditentukan oleh jenis material yang digunakan, tetapi juga oleh proses produksi yang diterapkan. Pesatnya kemajuan teknologi serta industri yang semakin pesat mendorong percepatan pembangunan di berbagai sektor, hal ini menuntut sektor produksi untuk terus berkembang di berbagai bidang agar dapat mengimbangnya[10]. Salah satu tahapan yang paling menentukan adalah proses pembakaran karena berperan dalam membentuk struktur dan sifat fisik material seperti pemadatan partikel dan pengurangan porositas[11]. Pada industri genteng tradisional, proses pembakaran umumnya masih dilakukan dengan metode yang sederhana sehingga suhu pembakaran cenderung kurang stabil dan sulit dikendalikan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kualitas produk yang dihasilkan menjadi bervariasi, baik dari segi sifat fisik maupun mekanis. Oleh karena itu, diperlukan pengujian untuk mengetahui kinerja genteng yang dihasilkan, sehingga kualitasnya dapat dievaluasi berdasarkan parameter yang telah ditetapkan.

Perbedaan karakteristik antara genteng tanah liat natural dengan genteng tanah liat berlapis keramik diduga memberikan pengaruh terhadap kualitas dan ketahanan material. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari beberapa sifat fisik dan mekanis, terutama kemampuan genteng dalam menahan beban lentur serta tingkat penyerapan air. Kuat lentur merupakan salah satu parameter yang menunjukkan kemampuan genteng dalam menahan beban tanpa mengalami kerusakan, sedangkan daya serap air berkaitan dengan kemampuan material menyerap air yang dapat mempengaruhi tingkat keawetan genteng selama pemakaian [12]. Meskipun kedua jenis genteng tersebut telah banyak digunakan sebagai material penutup atap, penelitian yang secara khusus membandingkan karakteristik genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa informasi mengenai pengaruh lapisan keramik terhadap peningkatan mutu genteng belum tersedia secara menyeluruh. Oleh karena itu, diperlukan penelitian melalui pengujian secara langsung untuk memperoleh data yang akurat mengenai perbedaan nilai kuat lentur dan daya serap air antara genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik. Hasil pengujian tersebut diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai karakteristik serta pengaruh lapisan keramik terhadap kualitas dan ketahanan genteng tanah liat. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, memberikan kontribusi terhadap pengembangan material penutup atap, serta menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan jenis genteng yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi penggunaannya.

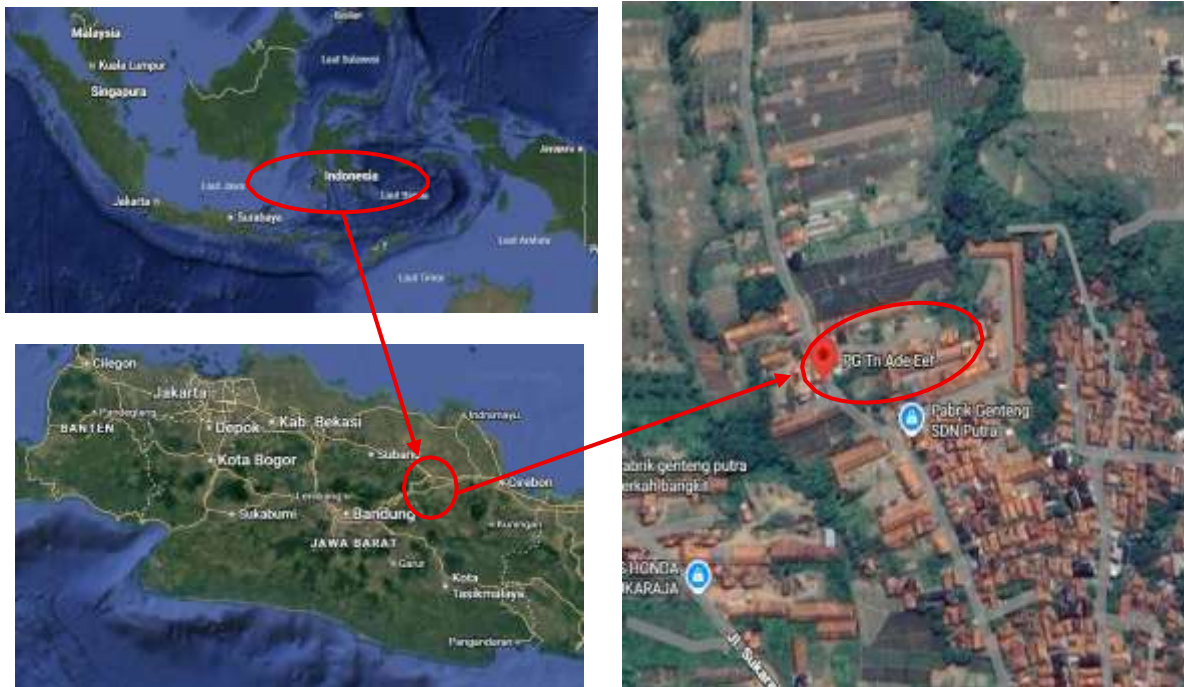
Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, karakteristik genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik diduga memberikan pengaruh terhadap kualitas dan ketahanan material. Meskipun kedua jenis genteng tersebut telah banyak digunakan sebagai material penutup atap, kajian yang membandingkan karakteristik keduanya berdasarkan parameter kuat lentur dan daya serap air masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa informasi mengenai pengaruh lapisan keramik terhadap kualitas genteng tanah liat belum tersedia secara komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk memperoleh data hasil pengujian yang akurat dan objektif sebagai dasar dalam mengevaluasi karakteristik kedua jenis genteng tersebut. Atas dasar pertimbangan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan mengangkat judul **“Analisis Perbandingan Kuat Lentur dan Daya Serap Air Genteng Tanah Liat.”**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kualitas serta ketahanan genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik berdasarkan parameter kuat lentur dan daya serap air. Melalui pengujian yang dilakukan, diharapkan diperoleh data yang akurat dan objektif mengenai karakteristik serta kinerja kedua jenis genteng tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang material konstruksi dan material penutup atap. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya serta menjadi bahan pertimbangan bagi masyarakat, praktisi, dan pihak terkait dalam memilih jenis genteng yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi penggunaannya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode eksperimen untuk membandingkan kualitas dan ketahanan genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik berdasarkan pada parameter kuat lentur dan daya serap

air [13]. Metode eksperimen dipilih karena memungkinkan pengujian dilakukan secara langsung dalam kondisi yang terkontrol, sehingga data yang diperoleh dapat menggambarkan karakteristik kedua jenis genteng secara objektif. Penelitian dilaksanakan di Industri Genteng PG. TRI ADE EEF SUPER JTW yang berlokasi di Desa Sukaraja Kulon, Kecamatan Jatiwangi, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. Lokasi tersebut dipilih karena merupakan salah satu industri genteng tanah liat yang masih memproduksi genteng natural dan genteng berlapis keramik secara bersamaan dengan proses produksi yang relatif seragam. Dengan demikian, perbedaan hasil pengujian yang diperoleh diharapkan lebih mencerminkan pengaruh jenis permukaan genteng dibandingkan perbedaan proses produksinya.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian terdiri atas genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik, sampel ini diambil langsung dari hasil produksi industri. Setiap jenis genteng diuji dengan menggunakan parameter kuat lentur dan daya serap air untuk mengetahui seberapa besar pengaruh lapisan keramik terhadap kualitas genteng.

Pengujian kuat lentur genteng dilakukan mengacu pada SNI 0096:2007 menggunakan (*Hydraulic Concrete Beam Testing Machine*) dengan sistem pembebanan yang bertahap sampai dengan benda uji mengalami patah atau kerusakan[14]. Nilai kuat lentur dihitung menggunakan persamaan (1).

$$\sigma = \frac{3PL}{2bd^2} \quad (1)$$

Dimana σ merupakan kuat lentur, P nilai beban maksimum, L merupakan jarak antar tumpuan, b adalah nilai lebar benda uji, serta d adalah mmerupakan benda uji pada lokasi patah.

Sebagai contoh, salah satu sampel menerima beban maksimum sebesar 600 N. Perhitungan kuat lentur dilakukan menggunakan persamaan (1) untuk memperoleh nilai kuat lentur setiap benda uji, kemudian dihitung nilai rata-ratanya.

Pengujian daya serap air pada genteng dilakukan dengan metode perendaman (*immersion method*), sampel terlebih dahulu dikeringkan menggunakan oven umumnya selama 24 jam atau hingga mencapai berat yang konstan, kemudian benda uji ditimbang sebagai berat kering (W_k). Selanjutnya benda uji di rendam 24 jam lamanya, yang selanjutnya dilakukan proses penimbangan ulang guna memperoleh nilai berat basah (W_b)[15]. Persentase daya

serap air pada sampel ditentukan berdasarkan persamaan (2)

$$DA = \frac{W_b - W_k}{W_k} \times 100\% \quad (2)$$

Dimana Da adalah daya serap air (%), Wb adalah berat basah sampel(gram), dan Wk adalah berat kering sampel (gram).

Sebagai contoh, pada salah satu sampel genteng natural dengan berat kering 2105 gram dan berat basah 2395 gram diperoleh nilai daya serap air sebesar 13,77%. Perhitungan yang sama dilakukan pada semua benda uji untuk menghasilkan nilai rata-rata daya serap air.

Data hasil pengujian kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menilai pengaruh lapisan keramik terhadap kinerja mekanis dan karakteristik fisik genteng tanah liat dengan membandingkan rata-rata nilai kuat lentur dan daya serap air antara genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik.

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Pengujian Kuat Lentur

Pengujian kuat lentur dilakukan terhadap dua jenis benda uji, yaitu genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan kemampuan masing-masing jenis genteng dalam menahan beban mekanis maksimum hingga mengalami patah atau kerusakan struktural. Proses pengujian dilakukan menggunakan *Hydraulic Concrete Beam Testing Machine* dengan sistem pembebanan bertahap hingga benda uji mengalami keruntuhan. Nilai beban maksimum yang diperoleh dari pengujian selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menganalisis kuat lentur serta membandingkan kinerja kedua jenis genteng.

Berdasarkan hasil pengujian, kedua benda uji menunjukkan nilai beban maksimum yang sama, yaitu sebesar 600 N. Selain itu, parameter pengujian yang digunakan juga memiliki nilai yang sama, meliputi jarak antar tumpuan (L) sebesar 200 mm, lebar benda uji (b) sebesar 230 mm, dan tebal benda uji pada lokasi patah (d) sebesar 11,7 mm. Berdasarkan perhitungan menggunakan Persamaan (1), diperoleh nilai kuat lentur sebesar 5,7 MPa untuk kedua jenis genteng. Hasil tersebut menunjukkan bahwa genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik memiliki nilai kuat lentur yang sama berdasarkan parameter pengujian yang dilakukan. Seluruh hasil pengujian karakteristik fisik dan mekanis kedua jenis genteng disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kuat Lentur Genteng

Jenis Genteng	Beban Maksimum (N)	Kuat Lentur (MPa)
Genteng Tanah Liat Natural	600	5,7
Genteng Tanah Liat Berlapis Keramik	600	5,7



Gambar 2. Diagram perbandingan nilai kuat lentur genteng

Melalui visualisasi pada Tabel 1 dan Gambar 2, didapat hasil analisis bahwa lapisan keramik pada bagian atas genteng tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada kemampuan genteng untuk menahan beban lentur. Nilai

kuat lentur yang sama menunjukkan bahwa kekuatan mekanis genteng lebih besar dipengaruhi oleh kualitas bahan baku yakni tanah liat, kepadatan material dan proses pembakaran dibandingkan dengan perlakuan finishing pada permukaan genteng.

Hasil menunjukkan bahwa pelapisan keramik pada permukaan genteng tidak menurunkan kualitas struktural genteng sehingga produk tetap memiliki kemampuan sama ketika menerima beban. Kondisi ini memberikan keuntungan terhadap genteng berlapis keramik karena lapisan keramik dapat meningkatkan kualitas permukaan tanpa mengurangi kekuatan mekanis material.

3.2 Daya Serap Air

Melalui pengujian daya serap air, tingkat porositas dan kemampuan penetrasi air kedalam struktur internal genteng dapat diukur secara kuantitatif. Semakin besar jumlah pori pada material, semakin tinggi daya serap air yang dimiliki [16]. Pengujian daya serap air dilakukan terhadap dua jenis genteng, dengan masing-masing jenis diwakili oleh dua sampel pengujian.

Pada pengujian genteng tanah liat natural digunakan dua buah sampel. Sampel pertama memiliki berat kering sebesar 2.105 gram dan berat basah sebesar 2.395 gram, sedangkan sampel kedua memiliki berat kering sebesar 2.076 gram dan berat basah sebesar 2.337 gram. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai daya serap air masing-masing sebesar 13,77% dan 12,62%, sehingga diperoleh nilai rata-rata daya serap air sebesar 13,19%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa genteng tanah liat natural masih memiliki tingkat porositas yang relatif tinggi sehingga mampu menyerap air dalam jumlah yang lebih besar. Data hasil pengujian daya serap air genteng tanah liat natural disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Daya Serap Air Genteng Natural

Jenis Genteng	Sampel	Daya Serap Air (%)
Genteng Tanah Liat Natural	1	13,77
Genteng Tanah Liat Natural	2	12,62
Rata - rata		13,19

Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap genteng tanah liat berlapis keramik menggunakan dua sampel dengan prosedur yang sama. Sampel pertama memiliki berat kering sebesar 2.057 gram dan berat basah sebesar 2.271 gram, sedangkan sampel kedua memiliki berat kering sebesar 2.100 gram dan berat basah sebesar 2.288 gram. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa daya serap air masing-masing sampel sebesar 10,29% dan 8,95%, sehingga diperoleh nilai rata-rata sebesar 9,62%. Nilai ini menunjukkan bahwa keberadaan lapisan keramik mampu mengurangi jumlah air yang dapat masuk ke dalam struktur genteng. Lapisan keramik berfungsi sebagai pelindung permukaan yang menutup sebagian pori-pori sehingga proses penyerapan air menjadi lebih kecil dibandingkan dengan genteng tanpa lapisan. Data hasil pengujian tersebut tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Daya Serap Air genteng Berlapis Keramik

Jenis Genteng	Sampel	Daya Serap Air (%)
Genteng Tanah Liat Berlapis Keramik	1	10,29
Genteng Tanah Liat Berlapis Keramik	2	8,95
Rata - rata		9,62

Berdasarkan hasil pengujian kedua jenis genteng, terlihat adanya perbedaan yang cukup signifikan pada nilai daya serap air. Genteng tanah liat natural memiliki rata-rata daya serap air sebesar 13,19%, sedangkan genteng tanah liat berlapis keramik memiliki rata-rata sebesar 9,62%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan lapisan keramik mampu menurunkan daya serap air sekitar 3,57% atau sekitar 27% lebih rendah dibandingkan dengan genteng tanah liat natural.

Perbedaan nilai daya serap air tersebut menunjukkan bahwa lapisan keramik memberikan pengaruh positif terhadap kualitas genteng. Dengan daya serap air yang lebih rendah, genteng berlapis keramik memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap rembesan air hujan, risiko kebocoran, pertumbuhan lumut, serta kerusakan akibat siklus

basah dan kering yang terjadi secara terus-menerus. Selain itu, rendahnya daya serap air juga mengindikasikan bahwa struktur material lebih padat dan memiliki porositas yang lebih kecil, sehingga umur layan genteng berpotensi menjadi lebih panjang dibandingkan genteng tanah liat natural.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa genteng tanah liat berlapis keramik memiliki performa yang lebih baik dari aspek daya serap air dibandingkan dengan genteng tanah liat natural. Semakin rendah nilai daya serap air suatu genteng, semakin baik kualitas material tersebut dalam memberikan perlindungan terhadap bangunan dari pengaruh air dan kelembapan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, genteng tanah liat berlapis keramik lebih direkomendasikan untuk digunakan pada bangunan yang membutuhkan ketahanan tinggi terhadap kondisi cuaca dan lingkungan yang lembap.

Hasil perbandingan rata-rata daya serap air kedua jenis genteng dapat dilihat pada Tabel 4, yang memperlihatkan bahwa genteng tanah liat berlapis keramik memiliki nilai daya serap air lebih rendah dibandingkan genteng tanah liat natural. Perbandingan tersebut memperkuat kesimpulan bahwa pelapisan keramik mampu meningkatkan kualitas genteng dari aspek ketahanan terhadap penyerapan air.

Tabel 4. Perbandingan Daya Serap Air Genteng

Jenis Genteng	Daya Serap Air (%)
Genteng Tanah Liat Natural	13,19
Genteng Tanah Liat Berlapis Keramik	9,65



Gambar 3. Grafik Perbandingan Daya Serap Air Genteng

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 3, dinyatakan bahwa genteng berlapis keramik memiliki daya serap air lebih rendah daripada genteng tanah liat natural. Terjadi penurunan daya serap sebesar 3,57% setelah genteng diberikan lapisan keramik pada permukaan genteng.

Penurunan ini terjadi karena lapisan keramik menjadi pelindung yang menutup sebagian pori-pori permukaan genteng sehingga dapat menghambat masuknya air ke struktur material. Sebaliknya, genteng yang tidak dilapisi keramik memiliki pori-pori yang lebih terbuka sehingga lebih banyak menyerap air.

Rendahnya persentase daya serap air menunjukkan tingkat kepadatan material yang optimal, yang berkorelasi langsung pada peningkatan durabilitas genteng. Karakteristik ini efektif dalam mengurangi risiko rembesan, menekan laju pertumbuhan lumut, serta memproteksi genteng dari kerusakan mekanis akibat perubahan cuaca ekstrem selama masa pakai.

3.3 Diskusi Kinerja Genteng Tanah Liat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa genteng tanah liat natural dan genteng tanah liat berlapis keramik memiliki nilai kuat lentur yang sama yaitu sebesar 5,7 Mpa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan lapisan keramik pada permukaan genteng tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan material dalam

menahan beban lentur hingga mencapai kondisi patah. Meskipun demikian, kedua jenis genteng menunjukkan perbedaan karakteristik pada aspek fisik, khususnya nilai daya serap air. Genteng tanah liat berlapis keramik memiliki daya serap air yang lebih rendah dibandingkan dengan genteng tanah liat natural. Perbedaan tersebut disebabkan oleh adanya lapisan keramik yang berfungsi sebagai lapisan kedap air (*impermeable layer*) sehingga mampu menutup sebagian pori – pori pada permukaan genteng. Kondisi ini menghambat proses penetrasi dan kapilaritas air ke dalam struktur tanah liat, sehingga jumlah air yang dapat diserap air.

Temuan ini mengindikasikan bahwa keberadaan lapisan keramik memberikan pengaruh yang lebih dominan terhadap peningkatan karakteristik fisik permukaan genteng dibandingkan terhadap peningkatan sifat mekanisnya. Keberadaan lapisan keramik tidak meningkatkan nilai kuat lentur, tetapi berperan dalam mengurangi porositas permukaan dan meningkatkan ketahanan genteng terhadap pengaruh lingkungan, terutama akibat paparan air hujan dan kelembapan. Dengan berkurangnya kemampuan material menyerap air, potensi kerusakan akibat perubahan kondisi cuaca juga dapat diminimalkan sehingga potensi kerusakan akibat perubahan kondisi cuaca juga dapat diminimalkan sehingga ketahanan genteng selama masa penggunaan menjadi lebih baik.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa genteng tanah liat berlapis keramik memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan genteng tanah liat natural. Meskipun kedua jenis genteng memiliki nilai kuat lentur yang sama, genteng berlapis keramik menunjukkan keunggulan dari segi daya serap air yang lebih rendah sehingga lebih tahan terhadap pengaruh lingkungan. Oleh karena itu, penggunaan genteng tanah liat berlapis keramik lebih direkomendasikan sebagai material penutup atap pada bangunan yang berada di wilayah dengan curah hujan tinggi dan tingkat kelembapan yang relatif besar, karena mampu memberikan perlindungan yang lebih baik serta mendukung umur layanan material yang lebih panjang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis perbandingan kuat lentur dan daya serap air genteng tanah liat, dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian kuat lentur menunjukkan kedua jenis genteng memiliki kemampuan yang sama dalam menahan beban. Genteng tanah liat natural maupun genteng tanah liat berlapis keramik dengan dimensi 32 cm × 23 cm, jarak antar tumpuan sampel 200 mm, lebar sampel 230 mm, dan tebal sampel 11,7 mm, mampu menahan beban sebesar 600 N dengan nilai kuat lentur sebesar 5,7 MPa. Kesamaan nilai tersebut disebabkan oleh penggunaan bahan dasar yang sama, sehingga keberadaan lapisan glasir pada genteng keramik tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan lenturnya. Hasil pengujian daya serap air menunjukkan adanya perbedaan kinerja antara kedua jenis genteng. Genteng berlapis keramik memiliki nilai daya serap air rata-rata sebesar 9,62%, sedangkan genteng tanah liat natural memiliki nilai rata-rata sebesar 13,19%. Nilai daya serap air yang lebih rendah pada genteng berlapis keramik menunjukkan bahwa lapisan glasir mampu mengurangi penyerapan air dengan menutup sebagian pori-pori pada permukaan genteng. Dengan demikian, genteng berlapis keramik memiliki mutu yang lebih baik dibandingkan genteng tanah liat natural berdasarkan parameter daya serap air. Berdasarkan hasil observasi terhadap proses produksi, diketahui bahwa kedua jenis genteng melalui tahapan produksi yang pada dasarnya sama, yaitu persiapan bahan baku, pengolahan material, pencetakan, pengeringan, pembakaran, penyortiran, dan penyimpanan. Perbedaan utama terletak pada proses pelapisan glasir atau keramik serta pembakaran kedua yang hanya dilakukan pada pembuatan genteng berlapis keramik. Tahapan tambahan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kualitas permukaan dan mengurangi tingkat porositas genteng. Secara keseluruhan, kualitas dan ketahanan genteng dalam penelitian ini ditentukan melalui metode eksperimen dengan parameter pengujian kuat lentur dan daya serap air. Meskipun kedua jenis genteng memiliki nilai kuat lentur yang sama, genteng berlapis keramik menunjukkan performa yang lebih baik dalam pengujian daya serap air. Oleh karena itu, berdasarkan parameter yang diuji, genteng tanah liat berlapis keramik dapat dinilai memiliki kualitas dan ketahanan yang lebih baik dibandingkan genteng tanah liat natural.

Referensi

- [1] S. Suhartoyo and Y. Y. Kristiawan, "Optimasi Parameter Pembuatan Genteng Keramik Pres Terhadap Respon Kuat Lentur dan Kuat Serap Air," *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 8, no. 1, pp. 170–178, Jan. 2024, doi: 10.37090/indstrk.v8i1.1348.
- [2] A. Aziz, "Evaluasi Performa Material Penutup Atap Terhadap Penghematan Energi Bangunan," *JURNAL UNITEK*, vol. 17, no. 1, pp. 34–45, Apr. 2024, doi: 10.52072/unitek.v17i1.788.
- [3] R. W. Yulianyaha, D. Syafriyandi, C. D. P. Widjaya, A. N. Sitanggang, and A. P. Putra, "Penggunaan Baja Ringan Sebagai Pengganti Kayu Untuk Konstruksi Atap Rumah Sederhana," *Pengmasku*, vol. 4, no. 1, pp. 14–18, May 2024, doi: 10.54957/pengmasku.v4i1.806.
- [4] H. W. Artha, N. Syah, and P. Y. Putri, "Building Roof Covering Materials for Residential and Commercial: Comparison and Best Choices," *CIVED*, vol. 11, no. 2, pp. 586–594, Jun. 2024, doi: 10.24036/cived.v11i2.596.

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10501>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

-
- [5] E. Pujiyanto, C. Nur Rosyidi, M. Hamka Ibrahim, and A. Budiaji, "Meningkatkan Kualitas Genteng Hasil Produksi IKM Kebakkramat Karanganyar untuk Memenuhi SNI 03-2095-1998," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, vol. 2, no. 1, pp. 25–31, Feb. 2022, doi: 10.52436/1.jpmi.415.
- [6] E. S. , Fatimah *et al.*, "Pengenalan dan Penguatan Branding Produksi Genteng Tanah Liat Jatiwangi Majalengka Menuju Kualitas Kesejahteraan Masyarakat," *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 5, pp. 1453–1463, May 2026, doi: <https://doi.org/10.55681/swarna.v5i5.2211>.
- [7] K. A. Mahmoud and M. W. Marashdeh, "Clay-based bricks' rich illite mineral for gamma-ray shielding applications: An experimental evaluation of the effect of pressure rates on gamma-ray attenuation parameters," *Open Chem.*, vol. 21, no. 1, Nov. 2023, doi: 10.1515/chem-2023-0167.
- [8] M. F. Hamzah, F. Fahrudin, F. Wahyuni, and B. Martana, "Comparative Study Of Solar Radiation On Clay Roof Tiles And Teki Grass-Based HDPE Composite Roof Tiles," *ROTASI*, vol. 26, no. 2, pp. 8–14, Apr. 2024, doi: 10.14710/rotasi.26.2.8-14.
- [9] A. S. Permadi and A. K. Garside, "Uji Kualitas Genteng Keramik Berglasir Produksi Home Industry Berbasis Standar Nasional Indonesia," *Seminar Keinsinyuran Program Studi Program Profesi Insinyur*, vol. 2, no. 1, Aug. 2022, doi: 10.22219/skpsppi.v3i1.5022.
- [10] B. S. Pradipta, A. M. Sholahuddin, A. Khoiron, and S. H. Hotima, "Pengambilan Keputusan Dalam Penentuan Kualitas Bahan Baku Genteng," *Majalah Ilmiah Pelita Ilmu*, vol. 5, no. 1, p. 15, Sep. 2022, doi: 10.37849/mipi.v5i1.295.
- [11] M. L. Jalaluddin, U. A.-A. Azlan, M. W. A. Rashid, and N. Tamin, "Effect of sintering temperatures on the physical, structural properties and microstructure of mullite-based ceramics," *AIMS Mater. Sci.*, vol. 11, no. 2, pp. 243–255, 2024, doi: 10.3934/matricsci.2024014.
- C. N. Rosyidi, A. Budiaji, and E. Pujiyanto, "MULTIRESPONSE OPTIMIZATION ON THE PROCESS OF ROOF TILES MANUFACTURE USING THE TAGUCHI AND PCR-TOPSIS METHOD," *J. Teknol.*, vol. 84, no. 6, pp. 11–18, Nov. 2022, doi: 10.11113/jurnalteknologi.v84.18235.
- [12] M. F. Nazri Nasaf, A. Rakhmawati, and R. M. Jannah, "Pengujian Sifat Fisik dan Mekanik Genteng Beton Ringan dengan Tambahan Styrofoam," *Reviews in Civil Engineering*, vol. 7, no. 1, pp. 22–26, Mar. 2023, doi: 10.31002/rice.v7i1.346.
- [13] A. Rindiani, R. Pradipta Eskinanda, H. Hartono, and R. Susanti, "Analisis Kualitas Genteng Beton Eco- Friendly dengan Cocofiber dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Substitusi Pasir dan Semen," *Jurnal Sipil dan Arsitektur*, vol. 3, no. 1, pp. 12–23, Mar. 2025, doi: 10.14710/pilars.3.1.2025.12-23.
- [14] Basuki, Warsiyah, Rita Dewi Triastianti, and Noviyanti, "KUAT LENTUR DAN DAYA SERAP AIR PADA GENTENG BETON DARI CAMPURAN LIMBAH PADAT AMPAS TEBU," *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, vol. 24, no. 1, pp. 39–48, Apr. 2024, doi: 10.37412/jrl.v24i1.261.
- [15] H. A. Saputra, E. S. Sunarsih, and B. Siswanto, "Analisis Karakteristik Genteng Keramik Hasil Campuran Limbah Abu Ampas Tebu dan Abu Terbang Batubara sebagai Pengganti Sebagian Tanah Lempung," vol. 8, no. 2, pp. 27–36, 2022.