

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar masyarakat Kabupaten Kerinci mempunyai mata pencaharian sebagai pencari ikan dan kerang yang bisa didapatkan di Danau Kerinci dan disepanjang sungai batang merangin. Kabupaten Kerinci memiliki pasar rakyat di setiap daerahnya yang mana sering kali dijumpai pedagang kerang jenis remis yang menyediakan kerang baik dalam keadaan utuh maupun sudah dibuang cangkangnya. Bisa kita lihat dari kegiatan tersebut dapat menghasilkan limbah padat berupa kulit kerang yang cukup tinggi. Limbah yang dihasilkan dari unit pengolahan kerang tersebut banyak dijumpai di tempat pembuangan sampah maupun di pinggir-pinggir sungai yang mana akan berdampak pada pencemaran lingkungan dan keresahan bagi masyarakat sekitar.

Hasil survey yang dilakukan pada bulan Februari 2021 dari beberapa pencari kerang yang ada di Kabupaten Kerinci khususnya Kecamatan Batang Merangin bahwsanya masing-masing mereka mampu menghasilkan rata-rata limbah kulit kerang jenis remis sebanyak satu karung besar/harinya, tetapi bisa lebih banyak didapatkan pada saat musim kemarau. Limbah yang dihasilkan nantinya akan dibuang dipinggir sungai karena dianggap tidak bermanfaat. Tidak sedikit juga masyarakat yang membeli kerang dalam keadaan utuh terutama pemilik rumah makan yang mana hasil limbahnya dibuang ditempat pembuangan sampah maupun disungai.

Berdasarkan hal tersebut, untuk mengurangi dampak lingkungan yang disebabkan oleh cangkang kerang, berbagai penelitian telah dilakukan dan terus dikembang. Seperti halnya yang

pernah dilakukan oleh Karimah, dkk (2020) Variasi penggunaan cangkang kerang hijau dalam bentuk serbuk yang digunakan sebesar 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% dari berat agregat halus dengan FAS 0,6. Hasil pengujian diperoleh nilai kuat tekan beton mengalami kenaikan pada prosentase 10% dan selanjutnya kuat tekan beton menurun seiring dengan penambahan prosentase penggunaan serbuk kulit kerang. Sedangkan nilai absorpsi beton mengalami kenaikan pada presentase 30% dari berat agregat halus.

Menurut Hidayat (2015) dalam penelitiannya ini dimulai dari perencanaan campuran beton dengan mutu 22,5 MPa. Dibuat sampel beton campuran tumbukan cangkang kerang darah lolos saringan no.4 dengan variasi persentase terhadap berat agregat halus (pasir) yaitu 0%, 10%, 25%, 35%, dan 50%. Dari hasil pengujian kenaikan kuat tekan terjadi pada campuran 25% sebesar 23,59 MPa dan kenaikan maksimum terjadi pada campuran 35% sebesar 24,16 MPa. Dari sini dapat diketahui perbandingan kuat tekan rata-rata beton campuran pada umur 28 hari meningkat dari kuat tekan rata-rata beton tanpa Cangkang Kerang.

Menurut Maulana, Gilang (2020) dalam penelitiannya untuk mengetahui dari pengaruh pemanfaatan cangkang kerang hijau yang sudah ditumbuk sebagai bahan substitusi agregat halus ditinjau dari kuat tekan beton. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan total benda uji 28 sampel berbentuk kubus dengan ukuran 10cm x 10cm x 10m menggunakan substitusi limbah cangkang kerang hijau 0%, 10%, 20%, dan 30% dari total berat pasir. Benda uji akan diuji *slump* untuk mengetahui *workability* dan kuat tekan beton pada hari 7, 14, 21, dan 28. Dari hasil uji kuat tekan didapat nilai tertinggi yaitu pada substitusi 30 % dengan mencapai kuat hancur rata-rata yaitu 15,524 Mpa. Sedangkan

beton dengan substitusi 0%, 5%, 10%, dan 20% mendapatkan hasil 13,070 Mpa, 10,841 Mpa, dan 12,223 Mpa.

Menurut Arbi (2015), dalam penelitiannya menggunakan limbah kulit kerang darah yang sudah di tumbuk lolos saringan no.4 sebagai pengganti sebagian agregat halus dengan variasi persentase terhadap berat agregat halus (pasir) yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15% dengan FAS 0,5. Dari hasil pengujian *slump* rata-rata nilai yang didapat yaitu antara 75–100 (nilai *slump* pada umumnya) dan kenaikan kuat tekan terjadi pada campuran 5% dan 10% limbah kulit kerang. Dari sini dapat diketahui bahwa dengan menggunakan cangkang kerang berdampak positif terhadap nilai kuat tekan beton.

Dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwasanya kulit kerang yang sudah ditumbuk baik bertekstur halus maupun kasar itu bisa menggantikan sebagian agregat halus dalam campuran beton. Melihat peristiwa tersebut penulis mencoba memanfaatkan limbah kulit kerang remis danau kerinci dalam kondisi sudah di tumbuk (lolos saringan no.04) sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus pada campuran beton.

Pada campuran beton, tumbukan cangkang kerang mampu menghasilkan densitas yang melebihi densitas beton normal. Selain itu juga berpengaruh terhadap *workability* pada beton.

Namun, kondisi dari tumbukan cangkang kerang yang memiliki gradasi yang berbeda menghasilkan kuat tekan yang berbeda pula. Dalam penambahan persentase tumbukan cangkang kerang yang berbeda-beda pada agregat halus juga dapat berpengaruh terhadap kuat tekannya. Pada penelitian ini untuk mendapatkan hasil kuat tekan yang maksimal gradasi yang digunakan sama (lolos saringan no.4) baik itu pasir maupun tumbukan cangkang kerang.

Pada penelitian-penelitian terdahulu bahwasanya kenaikan kuat tekan terjadi pada campuran 5%, 10%, 25%, 30% dan 35% sehingga dalam penelitian ini penulis mencoba merencanakan persentase tumbukan pengganti agregat halus yaitu 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% untuk mengetahui seberapa besar dampak yang ditimbulkan dari tumbukan cangkang kerang jenis remis terhadap kuat tekan beton.

Pelaksanaan penelitian yang meliputi pemeriksaan serta pengujian bahan, pembuatan benda uji, perawatan dan pengujian beton dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian UPTD Pasir Putih Dinas Pekerjaan Umum.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat ditentukan berdasarkan hasil pengamatan dari latar belakang penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik cangkang kerang remis yang digunakan?
2. Nilai *workability* beton menggunakan tumbukan cangkang kerang sebagai pengganti pasir?
3. Nilai kuat tekan beton menggunakan tumbukan cangkang kerang sebagai pengganti pasir ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui karakteristik cangkang kerang yang akan digunakan.
2. Untuk mengetahui nilai *workability* menggunakan campuran tumbukan cangkang kerang.
3. Untuk mengetahui nilai kuat tekan beton menggunakan campuran tumbukan cangkang kerang

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang tertulis, manfaat dari penulisan proposal penelitian ini yaitu :

1. Tahu karakteristik cangkang kerang yang akan digunakan
2. Memperoleh hasil dari penambahan tumbukan cangkang kerang sebagai pengganti pasir terhadap *workability* pada beton
2. Memperoleh hasil perbandingan kuat tekan beton normal terhadap beton menggunakan tumbukan cangkang kerang

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai material untuk pengganti sebagian persentase agregat halus terhadap campuran beton sehingga mempunyai kekuatan yang baik. Selain itu penelitian ini juga diharapkan mampu mengurangi limbah padat yang dihasilkan dari pengolahan kerang.

1.5 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan dalam pembahasan di dalam penelitian ini, maka peneliti membatasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Perhitungan *mix design* menggunakan peraturan berdasarkan SNI 7656 - 2012 "Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal, beton berat, dan beton massa".
2. Ditentukan mutu beton rencana adalah $f_c = 20$ MPa.
3. Benda uji yang digunakan adalah silinder ukuran 150 mm x 300 mm.
4. Pembacaan nilai kuat tekan dilakukan pada usia beton 28 hari.
5. Pengujian hanya sebatas menguji kuat tekan beton.
6. Variasi penggantian agregat halus menggunakan tumbukan cangkang kerang lolos saringan no.4 dengan variasi yaitu 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% dari total berat agregat halus.

7. Jumlah sampel yang digunakan untuk setiap pengujian adalah 5 benda uji untuk setiap variasi penggunaan tumbukan cangkang kerang dan total seluruh sampel adalah 25 benda uji.
8. Cangkang kerang yang digunakan yaitu cangkang kerang remis danau kerinci yang diperoleh dari limbah olahan kerang di kabupaten kerinci khususnya kecamatan batang merangin.
9. Pemeriksaan, pembuatan, dan pengujian dilakukan dilaboratorium Balai Penelitian UPTD Pasir Putih Dinas Pekerjaan Umum.

1.6 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini berdasarkan pada penelitian terdahulu yang mempunyai karakteristik yang relatif sama dalam hal tema yang dibahas, meskipun berbeda dalam hal kriteria subjeknya.

Tabel 1.1 penelitian terdahulu

No	Penulis	Judul	Lokasi Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
1	Hidayat (2015)	Penggunaan Cangkang Kerang Darah Sebagai Agregat Halus Pada Campuran Beton.	Laboratorium Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Lambung Mangkurat.	Metode eksperimen berupa pengujian material untuk mengetahui karakteristik dan mengetahui nilai kuat tekan.	dalam penelitiannya ini dimulai dari perencanaan campuran beton dengan mutu 22,5 MPa. Dibuat sampel beton campuran tumbukan cangkang kerang darah lolos saringan no.4 dengan variasi persentase terhadap berat agregat halus (pasir) yaitu 0%, 10%, 25%, 35%, dan 50%. Dari hasil pengujian kenaikan kuat tekan terjadi pada campuran 25% sebesar 23,59 MPa dan kenaikan maksimum terjadi pada campuran 35% sebesar 24,16 MPa. Dari sini dapat diketahui perbandingan kuat tekan rata-rata beton campuran pada umur 28 hari meningkat dari kuat tekan rata-rata beton tanpa Cangkang Kerang.
2	Karimah, dkk (2020)	Pemanfaatan serbuk kulit kerang sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton.	perawatan dan pengujian beton dilakukan di Laboratorium Teknologi Beton, Fakultas Teknik, Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Malang. Jln. Raya Tlogomas Malang.	Metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif berupa eksperimen.	Variasi penggunaan cangkang kerang hijau dalam bentuk serbuk yang digunakan sebesar 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% dari berat agregat halus dengan FAS 0,6. Hasil pengujian diperoleh nilai kuat tekan beton mengalami kenaikan pada prosentase 10% dan selanjutnya kuat tekan beton menurun seiring dengan penambahan prosentase penggunaan serbuk kulit kerang. Sedangkan nilai absorpsi beton mengalami kenaikan pada presentase 30% dari berat agregat halus.

3	Menurut Maulana, Gilang (2020)	Pengaruh Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Hijau Sebagai Subtitusi Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton	Laboratorium teknik sipil, fakultas teknik, universitas marcu buana jatisampurna	Metode penelitian ini berupa eksperimen	dalam penelitiannya untuk mengetahui dari pengaruh pemanfaatan cangkang kerang hijau yang sudah ditumbuk sebagai bahan subtitusi agregat halus ditinjau dari kuat tekan beton. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan total benda uji 28 sampel berbentuk kubus dengan ukuran 10cm x 10cm x 10m menggunakan subtitusi limbah cangkang kerang hijau 0%, 10%, 20%, dan 30% dari total berat pasir. Benda uji akan diuji <i>slump</i> untuk mengetahui <i>workability</i> dan kuat tekan beton pada hari 7, 14, 21, dan 28. Dari hasil uji kuat tekan didapat nilai tertinggi yaitu pada subtitusi 30 % dengan mencapai kuat hancur rata-rata yaitu 15,524 Mpa. Sedangkan beton dengan subtitusi 0%, 5%, 10%, dan 20% mendapatkan hasil 13,070 Mpa, 10,841 Mpa, dan 12,223 Mpa.
4	Menurut Arbi (2015)	Pengaruh Subtitusi Cangkang Kerang Dengan Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton	Laboratorium fakultas teknik universitas almuslim	Penelitian ini dilakukan secara eksperimental.	dalam penelitiannya menggunakan limbah kulit kerang darah yang sudah di tumbuk lolos saringan no.4 sebagai pengganti sebagian agregat halus dengan variasi persentase terhadap berat agregat halus (pasir) yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15% dengan FAS 0,5. Dari hasil pengujian <i>slump</i> rata-rata nilai yang didapat yaitu antara 75–100 (nilai <i>slump</i> pada umumnya) dan kenaikan kuat tekan terjadi pada campuran 5% dan 10% limbah kulit kerang. Dari sini dapat diketahui bahwa dengan menggunakan cangkang kerang berdampak positif terhadap nilai kuat tekan beton.