

**PENGARUH PENAMBAHAN *HYDROGEL SUPERABSORBENT* DAN ABU
SEKAM PADI TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BATAKO**

TUGAS AKHIR

*Tugas Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik (S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**NAURAH SALSABILA
NIM. 2019/19323090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

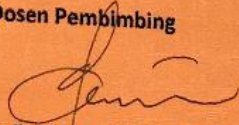
PENGARUH PENAMBAHAN HYDROGEL SUPERABSORBENT DAN ABU SEKAM
PADI TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BATAKO

Nama : Naurah Salsabila
NIM : 19323090
Prodi : Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Padang, 29 Mei 2023


Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing


Fani Keprila Prima, S.Pd., M.Pd.T.
NIP. 199008142019032015

Mengetahui

Kepala Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNP


Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 197501032003121001

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

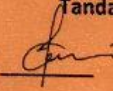
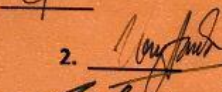

PENGARUH PENAMBAHAN *HYDROGEL SUPERABSORBENT* DAN ABU SEKAM
PADI TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BATAKO

Nama : Naurah Salsabila
NIM : 19323090
Prodi : Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Prodi Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Padang, 29 Mei 2023

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Fani Keprila Prima, S.Pd., M.Pd.T.	1. 
2. Anggota : Dr. Eng. Nevy Sandra, S.T, M.Eng	2. 
3. Anggota : Nidal Zuwida, S.Pd., M.Pd.T.	3. 

“Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada keluarga tercinta”

"It always seems impossible until it's done."



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naurah Salsabila
NIM/TM : 10323090 / 2019
Program Studi : S1 Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul "Pengaruh Penambahan Hydrogel Superabsorbent dan Abu Sekam Padi terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur Batoko"

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Departemen Teknik Sipil

(Faisal Ashar, ST.,MT.,Ph.D)
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



Naurah Salsabila

BIODATA

A. Data diri

Nama : Naurah Salsabila
Tempat/ tanggal lahir : Batusangkar/ 12 Agustus 2000
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Golongan Darah :
Anak Ke : 3
Jumlah saudara : 2
Nama Ayah : Apri Suriasto, S.H (Alm)
Nama Ibu : Yusniati, S.H
Alamat : Jorong Kubu Rajo, Nagari Limo Kaum, Kecamatan
Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi
Sumatera Barat
Email : naurahsalsabila27@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

SD : SDN 11 KAMPUNG BARU, BATUSANGKAR
SMP : SMPN 5 BATUSANGKAR
SMA/SMK sederajat : SMAN 3 BATUSANGKAR
Universitas : UNIVERSITAS NEGERI PADANG

C. Tugas Akhir

Judul : Pengaruh Penambahan *Hydrogel Superabsorbent*
dan Abu Sekam Padi terhadap Kuat Tekan dan
Kuat Lentur Batako

Tanggal Sidang : 29 Mei 2023

ABSTRAK

Naurah Salsabila, 2023. PENGARUH PENAMBAHAN *HYDROGEL SUPERABSORBENT* DAN ABU SEKAM PADI TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BATAKO

Pemenuhan kebutuhan masyarakat yang tidak diiringi dengan pengolahan sampah yang baik akan berdampak buruk terhadap lingkungan. Salah satu sampah yang sering ditemukan adalah sampah popok sekali pakai yang mengandung *hydrogel superabsorbent* dan abu sekam padi. *Hydrogel superabsorbent* memiliki peran penting dalam penyegelan beton karena memiliki sifat menyerap air. Kandungan komponen kimia dari abu sekam padi memiliki kesamaan dengan semen portland, oleh sebab itu dapat digunakan sebagai bahan pengganti semen pada bangunan gedung. Salah satu contoh bangunan gedung adalah dinding. Dinding merupakan komponen bangunan gedung yang berfungsi sebagai pemisah atau pembentuk ruangan. Komponen penyusun dinding salah satunya terdiri dari batako. Sehubungan dengan hal itu maka peneliti melakukan penelitian eksperimental dengan Analisa kuantitatif terhadap pengaruh penambahan *hydrogel superabsorbent* terhadap kuat tekan dan kuat lentur batako.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan batako mengalami penurunan pada setiap penggunaan 2% abu sekam padi dan penambahan *hydrogel superabsorbent* sebesar 0.2%, 0.3%, 0.4%, 0.5%, dan 0.6% . Tetapi untuk batako dengan penambahan 2% abu sekam padi tanpa *hydrogel superabsorbent* memiliki kuat tekan sebesar 27.09 kg/cm² memenuhi standar SNI 03-0349-1989 dengan tipe batako IV serta batako dengan penambahan 2% abu sekam padi dan 0.2% *hydrogel superabsorbent* memiliki kuat tekan sebesar 25.66 kg/cm² memenuhi standar SNI 03-0349-1989 dengan tipe batako IV. Hasil pengujian kuat lentur batako mengalami penurunan pada setiap penggunaan 2% abu sekam padi dan penambahan *hydrogel superabsorbent* sebesar 0.2%, 0.3%, 0.4%, 0.5%, dan 0.6%.

Kata kunci: Abu Sekam Padi, *Hydrogel Superabsorbent*, Batako, Kuat Tekan, Kuat Lentur

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas rahmat dan karunia Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Pengaruh Penambahan *Hydrogel Superabsorbent* Dan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Batako” .

Tugas Akhir ini dibuat bertujuan untuk memformulasikan ide, konsep, pola pikir, dan kreativitas yang dikemas secara terpadu dan komprehensif. Tugas akhir ini juga bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi kepada penulis. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih penulis kepada:

1. Ibu Fani Keprila Prima, S.Pd., M.Pd.T. selaku dosen pembimbing penyusunan Tugas akhir saya yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Keluarga tercinta, kepada Mama dan Papa(alm) serta Kakak dan Abang , yang memberikan motivasi serta dukungan penulis untuk selalu berusaha dan tidak putus asa.
3. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M. Pd, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Faisal Ashar, S.T.,M.T., Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknik Sipil dan Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Dr. Eng. Prima Yane Putri, ST, MT selaku Sekretaris Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang sekaligus dosen Pembimbing Akademik (PA) saya.
6. Bapak/Ibu dosen, staf, dan karyawan Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

7. Bapak/Ibu Dinas Bina Marga, Cipta Karya dan Tata Ruang, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat.
8. Ami, Adfan, Fakhans, Bunga Zakiyah, Hani, Kai, Anet, Ija, Gunawan, Imam, Bunga Erisa, Ridhal, Vania yang selalu memberikan semangat serta dukungan kepada penulis selama penulisan Tugas Akhir ini.
9. Teman teman YTTA Squad, Salsa, Nining, Sindi, Faisal, Adam, Aldrin, Cio, Fadhil, Fikri, Idham, Ifra yang selalu memberikan bantuan, semangat, serta dukungan kepada penulis selama penulisan Tugas Akhir ini.
10. Rayyanza dan EXO yang memberikan semangat kepada penulis selama penulisan Tugas Akhir ini.
11. Diri saya sendiri, Naurah Salsabila. Terima kasih untuk selalu berusaha dan semangat dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
12. Seluruh rekan-rekan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran penulisan Tugas Akhir ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
MOTTO	
SURAT KETERANGAN PLAGIAT	
BIODATA	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A.Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Definisi Batako	8
B. Klasifikasi Batako.....	9
C. Syarat Mutu Batako	9
D. Bahan Penyusun Batako.....	11
E. Mortar	14
F. <i>Hydrogel Superabsorbent</i> sebagai Bahan Tambahan	15
G. Abu Sekam Padi sebagai Pengganti Semen	16

H. Kuat Tekan Batako (<i>Compressive Strenght</i>).....	17
I. Kuat Lentur Batako.....	18
J. Kerangka konseptual.....	18
K. Penelitian Relevan.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian.....	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Data Penelitian	25
D. Bahan Penelitian	26
E. Alat Penelitian	27
F. Pemeriksaan Sifat Fisik Material	27
G. Pembuatan Benda Uji dan Perawatan Benda Uji	37
H. Pengujian Kuat Tekan Batako	41
I. Pengujian Kuat Lentur Batako.....	42
J. Prosedur Penelitian.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Material	45
B. Hasil Pengujian Kuat Tekan Batako.....	53
C. Hasil Pengujian Kuat Lentur Batako	57
D. Pembahasan.....	62
BAB V PENUTUP	65
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran.....	66
DAFTAR RUJUKAN	67
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Timbulan Sampah Nasional	1
Tabel 2. Ukuran Batako	10
Tabel 3. Syarat Fisis	10
Tabel 4. Persyaratan Dimensi dan Toleransi Batako	11
Tabel 5. Komposisi Kimia Abu Sekam Padi.....	16
Tabel 6. Komposisi Campuran.....	38
Tabel 7. Kebutuhan Bahan 1 Batako	38
Tabel 8. Jumlah Benda Uji	39
Tabel 9. Kebutuhan Bahan 6 Batako	40
Tabel 10. Total keseluruhan Bahan.....	40
Tabel 11. Kadar Air Pasir Nyata	45
Tabel 12. Kadar Air Pasir SSD	45
Tabel 13. Berat Isi Gembur Pasir	46
Tabel 14. Berat Isi Padat Pasir	46
Tabel 15. Kadar Lumpur Pasir	47
Tabel 16. Analisis Ayakan Pasir	48
Tabel 17. Berat Jenis Pasir.....	48
Tabel 18. Hasil Analisa XRF Abu Sekam Padi.....	50
Tabel 19. Hasil Analisa XRF Hydrogel superabsorben.....	52
Tabel 20. Hasil Pemeriksaan PH, Densitas, dan Kadar Air	52
Tabel 21. Kuat Tekan Batako A	53
Tabel 22. Kuat Tekan Batako B.....	54
Tabel 23. Kuat Tekan Batako C.....	54
Tabel 24. Kuat Tekan Batako D	55
Tabel 25. Kuat Tekan Batako E	55
Tabel 26. Kuat Tekan Batako F	56
Tabel 27. Kuat Tekan Batako G	56
Tabel 28. Hasil Pengujian Rata-Rata Kuat Tekan Batako	56

Tabel 29. Kuat Lentur Batako A.....	58
Tabel 30. Kuat Lentur Batako B.....	58
Tabel 31. Kuat Lentur Batako C.....	59
Tabel 32. Kuat Lentur Batako D	59
Tabel 33. Kuat Lentur Batako E	60
Tabel 34. Kuat Lentur Batako F	60
Tabel 35. Kuat Lentur Batako G	61
Tabel 36. Hasil Rata-Rata Kuat Lentur Batako	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah.....	2
Gambar 2. Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah.	3
Gambar 3. Sampah Popok Sekali Pakai.....	4
Gambar 4. Posisi Benda Uji pada Pengujian Kuat Tekan Batako	17
Gambar 5. Kerangka Konseptual.....	20
Gambar 6. Prosedur Penelitian	44
Gambar 7. Pemeriksaan Zat Organik Pasir.....	49
Gambar 8. Pemeriksaan Zat Organik <i>Hydrogel Superabsorbent</i>	51
Gambar 9. Diagram Pengujian Kuat Tekan Batako	57
Gambar 10. Grafik Kuat Lentur Batako	61
Gambar 11. Grafik Kuat Tekan Batako	62
Gambar 12. Grafik Kuat Lentur Batako	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Dosen Pembimbing	70
Lampiran 2. Surat Izin Laboratorium Bahan Bangunan Dan Mekanikah Tanah Dan Konstruksi.....	71
Lampiran 3. Surat Izin Laboratorium Dinas Bina Marga Cipta Karya Dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Barat.....	72
Lampiran 4. Surat Izin Laboratorium Kimia.....	73
Lampiran 5. Catatan Konsultasi dengan Dosen Pembimbing	74
Lampiran 6 Pelaksanaan penelitian	77

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terbanyak di dunia. Berdasarkan data sensus penduduk yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada September 2020 jumlah penduduk Indonesia adalah sebanyak 270,203,917 jiwa. Apabila dibandingkan dengan hasil sensus penduduk tahun 2010, jumlah penduduk pada September 2020 ini meningkat sebanyak 32,647,554 jiwa.

Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia berkaitan terhadap banyaknya kebutuhan yang harus dipenuhi oleh masyarakat. Kebutuhan masyarakat yang selalu meningkat akan memiliki dampak besar terhadap produksi sampah nasional. Apabila pemenuhan kebutuhan masyarakat tidak diiringi dengan pengolahan sampah yang baik, maka dikhawatirkan akan berdampak buruk terhadap lingkungan dan iklim di dunia

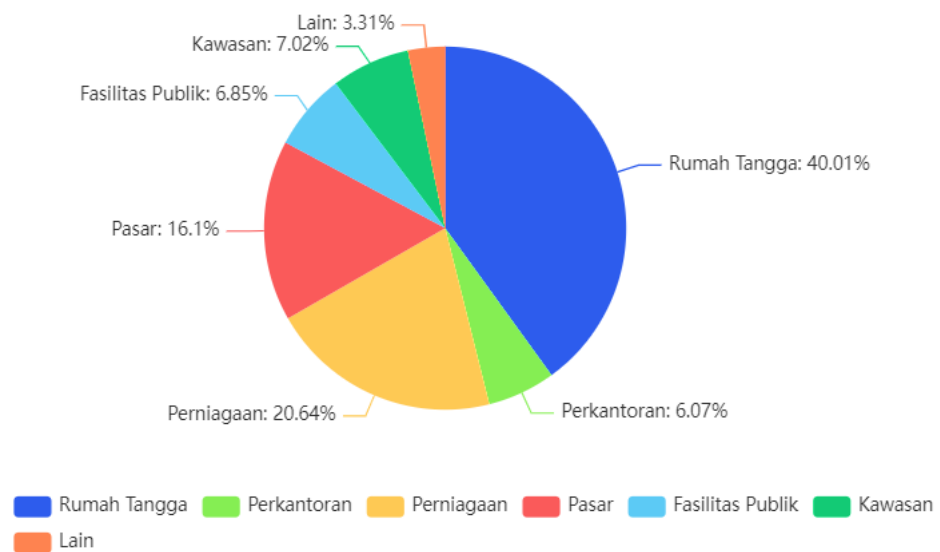
Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah nasional adalah pengolahan sampah berdasarkan prinsip Reduce, Reuse, Dan Recycle (3R). Reduce, yaitu mengurangi sampah, Reuse yaitu menggunakan kembali, dan Recycle yaitu mendaur ulang sampah. Berdasarkan Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), timbulan sampah nasional serta pengolahannya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Timbulan Sampah Nasional

Tahun	Timbulan Sampah	Pengurangan sampah	Penanganan sampah
2019	29,210,794	8,481,873.69	217,116,081.78
2020	32,632,440.41	9,845,969.57	17,028,296.11
2021	31,113,237	4,902,995.84	15,068,338.51
2022	20,355,120.83	4,950,295.20	10,114,063.34

(Sumber : Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN))

Pada tabel 1, dapat diketahui bahwa jumlah timbulan sampah sudah mengalami penurunan. Akan tetapi, timbulan sampah tersebut masih banyak, sehingga perlu dilakukan upaya agar timbulan sampah dapat dikelola maksimal hingga 100%. Timbulan sampah ini terdiri dari berbagai sumber, diantaranya yaitu berasal dari rumah tangga, perkantoran, pasar tradisional, pusat perniagaan, fasilitas publik, kawasan dan lainnya. komposisi sampah berdasarkan sumber sampah per bulan Mei 2023 dapat dilihat pada gambar 1.

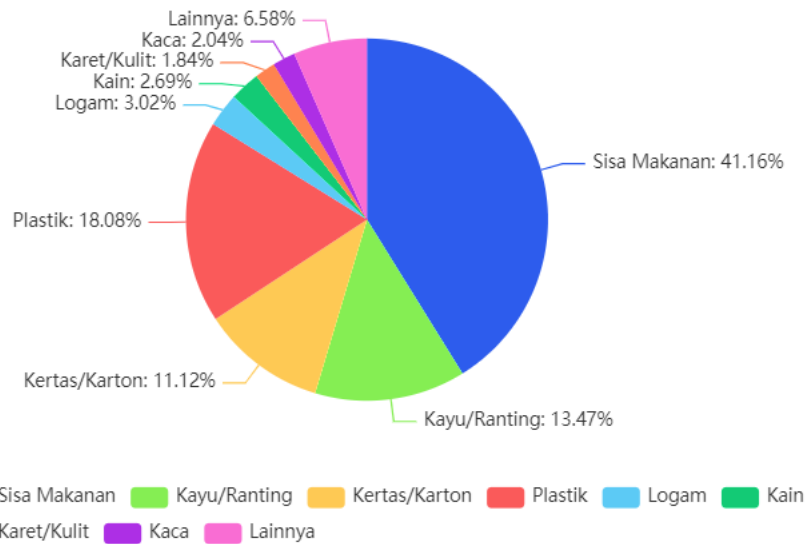


Gambar 1. Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah (Sumber : Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN),2023)

Berdasarkan gambar 1, dapat diketahui bahwa aktivitas rumah tangga menempati posisi tertinggi sebagai penghasil sampah, yaitu sebanyak 40.01%. Penghasil sampah terbesar berikutnya adalah sampah yang berasal dari pusat perniagaan yaitu sebesar 20.64%. Lalu dilanjutkan oleh sampah dari pasar sebesar 16.1%, sampah dari Kawasan sebesar 7.02%, sampah dari fasilitas publik sebesar 6.85%, sampah dari perkantoran sebesar 6.07%, sampah dari dari sumber lainnya sebesar 3.31.

Secara umum sampah terbagi menjadi dua, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik yaitu sampah yang mudah terurai dan tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, sedangkan sampah anorganik

yaitu sampah yang sulit terurai dan membutuhkan waktu yang lama dalam penguraiannya serta menjadi salah satu penyebab pencemaran lingkungan. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), 18.08% sampah di Indonesia terdiri dari sampah plastik.



Gambar 2. Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah.
(Sumber : Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN),2023)

Sampah plastik merupakan kategori sampah anorganik yang membutuhkan waktu lama dalam penguraiannya. Salah satu jenis sampah plastik yang berasal dari rumah tangga adalah sampah popok sekali pakai. Popok sekali pakai seringkali digunakan karena dianggap memberikan kemudahan dalam pemakaiannya serta praktis dan mudah ditemukan. Karena kepraktisannya, pemakaian popok sekali pakai akan terus meningkat seiring berjalannya waktu. Persentase pemakaian popok sekali pakai di Indonesia adalah 97.1% (Nawawi dkk, 2019). Banyaknya ditemukan sampah popok sekali pakai pada sungai-sungai ataupun pantai-pantai yang dibuang tanpa melakukan pengolahan memicu timbulnya pencemaran lingkungan. Oleh sebab itu permasalahan sampah popok sekali pakai cukup mengkhawatirkan.



Gambar 3. Sampah Popok Sekali Pakai
(Sumber : Naurah Salsabila, 2023)

Sampah popok sekali pakai mengandung Superabsorben Polimer (SAP). Superabsorben adalah istilah yang berkaitan dengan jenis polimer dengan kemampuan mengabsorpsi air. Salah satu contohnya *hydrogel*. *Hydrogel* memiliki kemampuan dalam absorpsi air yang mencapai 100 hingga 1000 kali bobot keringnya melalui ikatan *hydrogel* (Nawawi dkk, 2019). *Hydrogel Superabsorben* dapat didaur ulang dan diaplikasikan dalam berbagai bidang, salah satunya pada bidang konstruksi.

Selain sampah popok sekali pakai, limbah abu sekam padi juga merupakan salah satu limbah yang dihasilkan dalam jumlah banyak namun masih membutuhkan pengolahan yang lebih baik. abu sekam padi adalah limbah pertanian yang berasal dari penggilingan padi. Peningkatan penggilingan padi akan diikuti dengan meningkatnya limbah penggilingan padi. Ketersediaan sekam padi mencapai 15 juta ton per tahun namun belum optimal pemanfaatannya (Humas MENPANRB, 2019).

Kandungan komponen kimia dari abu sekam padi adalah Oksida Silika (SiO_2) sebesar 82.26%, Oksida Besi (Fe_2O_3) sebesar 1.74% dan Oksida Aluminium (Al_2O_3) sebesar 2.56% (Raharja, 2013). Sedangkan komponen kimia dari semen portland adalah Oksida Kalsium (CaO), Oksida Silikat (SiO_2), Oksida Aluminium (Al_2O_3), Oksida Besi (Fe_2O_3) dan Oksida Magnesium (MgO) (Ningsih, 2012) Berdasarkan komponen kimia tersebut dapat diketahui bahwa abu sekam padi memiliki kesamaan dengan dengan semen portland.

Menurut Sandya & Musalamah (2019), pada produksi semen portland akan terjadi emisi CO₂ ke udara yang berdampak terhadap lingkungan. Oleh sebab itu, diperlukan additive yang memiliki kesamaan sifat seperti semen portland sehingga dapat mengurangi penggunaan semen portland khususnya pada komponen bangunan gedung. Salah satu komponen bangunan gedung yaitu dinding.

Dinding merupakan komponen bangunan gedung yang berfungsi sebagai pemisah atau pembentuk ruangan. Selain itu dinding juga memiliki fungsi sebagai struktur yang menahan dan menyalurkan beban seperti beban atap dan beban lantai atasnya. Salah satu material yang kerap digunakan untuk membangun dinding adalah bata beton atau batako.

Bata beton atau batako adalah unsur bangunan yang terdiri dari campuran semen portland, air, dan agregat halus yang berperan pada konstruksi yaitu sebagai pasangan dinding bangunan. Batako merupakan bahan penyusun dinding yang bersifat non struktural. Meskipun bersifat non struktural, batako juga harus mengikuti standar kekuatan yang diatur berdasarkan SNI 03-0349-1989, karena pada mutu tertentu batako juga digunakan sebagai pemikul beban dalam suatu konstruksi (Prayuda, 2017)

Berdasarkan uraian di atas, peneliti masih belum menemukan penggunaan *hydrogel superabsorbent* dan abu sekam padi pada batako. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap masalah dengan tema “Pengaruh Penambahan *Hydrogel Superabsorbent* dan Abu Sekam Padi (ASP) Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Batako”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti mengidentifikasi beberapa masalah yaitu :

1. Sampah popok sekali pakai yang memiliki kandungan *hydrogel superabsorbent* tidak terkelola dengan baik sehingga menjadi salah satu penyebab pencemaran lingkungan.
2. Pengolahan limbah abu sekam padi yang belum optimal.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar tugas akhir ini lebih terarah dan permasalahan tidak meluas. Beberapa batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut

1. *Hydrogel Superabsorbent* bersifat sebagai bahan tambah batako berasal dari sampah popok sekali pakai yang mengandung urin yang ditemukan di Kota Padang.
2. Abu sekam padi bersifat sebagai bahan pengganti semen yang didapatkan dari tempat penggilingan padi di Kota Batusangkar.
3. Semen yang digunakan yaitu Semen Portland.
4. Agregat halus yang digunakan berasal dari Kasang, Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat.
5. Pengujian kimia material bahan tambah dan bahan pengganti terdiri dari pengujian XRF pada abu sekam padi dan *hydrogel superabsorbent* dan pengujian kadar air, ph dan densitas pada *hydrogel superabsorbent*.
6. Pengujian yang dilakukan adalah uji kuat tekan dan kuat lentur pada batako.
7. Jumlah benda uji pada penelitian ini adalah 42 benda uji dengan masing masing 3 variasi tiap persen campuran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan *hydrogel superabsorbent* dan abu sekam padi terhadap kuat tekan pada batako?
2. Bagaimana pengaruh penambahan *hydrogel superabsorbent* dan abu sekam padi terhadap kuat lentur pada batako?
3. Berapa persen komposisi yang ideal untuk penambahan *hydrogel superabsorbent* dan abu sekam padi agar didapatkan kuat tekan dan kuat lentur optimal pada batako?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis pengaruh penambahan *hydrogel superabsorbent* dan abu sekam padi terhadap kuat tekan pada batako.
2. Untuk menganalisis pengaruh penambahan *hydrogel superabsorbent* dan abu sekam padi terhadap kuat lentur pada batako.
3. Untuk menganalisis komposisi yang ideal untuk penambahan *hydrogel superabsorbent* dan abu sekam padi agar didapatkan kuat tekan dan kuat lentur optimal pada batako.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti , yaitu dapat menambah wawasan serta pengetahuan dan juga keterampilan . Lalu penelitian ini juga menjadi salah satu syarat agar peneliti bisa mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
2. Bagi peneliti selanjutnya, yaitu dapat menjadi referensi untuk mendukung penelitian.
3. Bagi pembaca, yaitu dapat menambah wawasan dan pengetahuan.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengujian dan analisis data yang telah dilakukan tentang perbandingan batako normal dengan batako penambahan abu sekam padi dan *hydrogel superabsorbent*, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan *hydrogel superabsorbent* dan penggantian abu sekam padi sebesar 2% memiliki pengaruh terhadap kuat tekan pada batako. Nilai kuat tekan batako optimum yaitu batako dengan persentase 0% abu sekam padi dan 0% *hydrogel superabsorbent* yaitu sebesar 25.66 kg/cm² termasuk pada batako pejal tipe IV. Lalu, pada batako dengan penambahan 2% abu sekam padi dan 0% *hydrogel superabsorbent* didapatkan kuat tekan sebesar 27.09 kg/cm². Nilai kuat tekan pada batako ini mengalami penurunan, namun termasuk batako tipe IV. Selanjutnya, pada batako dengan penambahan 2% abu sekam padi dan 0.2% *hydrogel superabsorbent* didapatkan kuat tekan sebesar 25.66 kg/cm². Nilai kuat tekan pada batako ini mengalami penurunan, namun termasuk batako tipe IV. Sedangkan nilai kuat tekan batako dengan penambahan 2% abu sekam padi dan penambahan *hydrogel superabsorbent* sebesar 0.3%, 0.4%, 0.5% 0.6% berturut turut sebesar 22.58 kg/cm², 18.92 kg/cm², 14.48 kg/cm², 12.47 kg/cm².
2. Penambahan *hydrogel superabsorbent* dan penggantian abu sekam padi sebesar 2% memiliki pengaruh terhadap kuat lentur pada batako. Kuat lentur batako mengalami penurunan untuk penambahan abu sekam padi dan *hydrogel superabsorbent*. Nilai kuat lentur dengan penambahan abu sekam padi dan *hydrogel superabsorbent* lebih kecil daripada nilai kuat lentur batako tanpa penambahan abu sekam padi dan *hydrogel superabsorbent*. Nilai kuat lentur pada batako dengan 0% penambahan abu sekam padi dan 0% *hydrogel superabsorbent* yaitu sebesar 0.983 MPa. Lalu mengalami penurunan pada penambahan 2% abu sekam padi

dan 0% *hydrogel superabsorbent* yaitu 0.823 MPa, penambahan 2% abu sekam padi dan 0.2% *hydrogel superabsorbent* sebesar 0.734 MPa, penambahan 2% abu sekam padi dan 0.3% *hydrogel superabsorbent* sebesar 0.639 MPa, penambahan 2% abu sekam padi dan 0.4% *hydrogel superabsorbent* sebesar 0.585 MPa, penambahan 2% abu sekam padi dan 0.5% *hydrogel superabsorbent* sebesar 0.525 MPa, dan penambahan 2% abu sekam padi dan 0.6% *hydrogel superabsorbent* sebesar 0.463 MPa.

3. Belum ditemukan komposisi ideal pada penambahan abu sekam padi dan *hydrogel superabsorbent*.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait komposisi yang tepat pada bahan pengganti abu sekam padi dan bahan penambah *hydrogel superabsorbent* pada pembuatan batako.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang keterkaitan atau interaksi antara material abu sekam padi dan *hydrogel superabsorbent* pada batako.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan mesin pencacah sampah (*hydrothermal*).

DAFTAR RUJUKAN

- Abdi, F. N., Sutanto, H., & Al Fithrah, A. (2019). Kuat Tekan Beton dengan Rasio Volume 1: 2: 3 Menggunakan Agregat di Kalimantan Timur (Senoni, Long Iram, Batu Besaung, Penajam dan Sambera) Berdasarkan SNI 032834-2000. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi, Inovasi dan Aplikasi di Lingkungan Tropis*, 2(1), 182–190.
- Ardiansyah, D., Amran, Y., & Dewi, S. U. (2021). Optimasi Sifat Fisik Dan Mekanis Batako Menggunakan Sekam Padi. *Jurnal Teknologi Aplikasi Konstruksi (TAPAK)*, 11(1), 67-73.
- ASTM C 67:03. (2003). *Standart Test methods for Sampling and Testing Brick and Structural Clay Tile*. American National Standart.
- ASTM C-136. (2012). *Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates*. American National Standart
- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat , 2010. Statistik Indonesia Tahun 2010. Jakarta Pusat : Badan Pusat Statistik. Diakses pada tanggal 23 November 2022 dari <https://www.bps.go.id/>
- Basry, W., & Amir, Y. (2019). Peningkatan Kualitas Batako dengan Penambahan Abu Sekam Padi. *Siimo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 3(1), 11-16.
- Darmono. (2012). Teknologi Pembuatan Bahan Bangunan Berbahan Pasir (Batako) Hasil Erupsi Merapi Di Lereng Bagian Utara. *Inotek*, 16(1), 75-89.
- Febrianita, O., Ridwan, A., & Poernomo, C. (2020). Penelitian beton dengan penambahan abu sekam padi dan limbah keramik sebagai substitusi semen. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 3(2), 275.
- Firmansyah, T., Alfiah, T., Caroline, J., Lingkungan, T., & Sipil, T. (2021). *Kualitas Paving Block dengan Campuran Limbah Popok Bayi sebagai Alternatif Pemanfaatan limbah Padat*.
- Fodzi, M., Marsi, N., Huzaisham, A., & Rupashinii. (2019). The Physical Properties Of Disposable Diapers Waste As Partition Wall Panel In Building Material. *Science Proceedings Series*, 1(2).
- Kumar, K. M., Siva, M. V. N., Srikanth, Ch., Kumar, D. S., & Krishna, G. V. (2022). The Impact of Super Absorbent Polymers on Concrete Strength. *International Journal of Innovative Research in Engineering & Management*, 9(2), 635–638.
- Mohammad, D., Beddu, S., Zahari, N., & Zawawi, M. (2018). The Performance Of Diapers Polymer In Concrete As Self Curing Agent In Term Of Chemical Properties. *AIP Conference Proceedings*. 2030(1).