



## Curah Pendapat (*Brainstorming*) Potensi Suspensi TiO<sub>2</sub> sebagai Pelapis Bahan Bangunan Ramah Lingkungan di Desa Konda

Muhammad Nurdin<sup>1</sup>, Andi Khaeruni<sup>2</sup>, Wayan Mustika<sup>3</sup>, Muhammad Zakir Muzakkar<sup>1</sup>, Maulidiyah Maulidiyah<sup>1</sup>, dan Irwan Irwan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo

<sup>2</sup>Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

<sup>4</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi dan Kesehatan Avicenna Kendari

### ABSTRAK

Bahan suspensi TiO<sub>2</sub> sebagai pelapis material bangunan yang ramah lingkungna telah disosialisasikan melalui curah pendapat pada masyarakat tahfidzul qur'an desa Konda, Konawe Selatan. Curah pendapat terkait potensi suspensi TiO<sub>2</sub> dilakukan melalui Program Pengabdian Masyarakat. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan masyarakat tentang bahan suspensi TiO<sub>2</sub> sebagai material ramah lingkungan sebagai pelapis anti lumut pada material bangunan. Adapun metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi sosialisasi dalam bentuk ceramah dan curah pendapat (*brainstorming*). Berdasarkan hasil evaluasi dengan menggunakan teknik tanya jawab dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan kegiatan sangat baik. Hal tersebut didukung dengan sikap puas peserta kegiatan dalam menerima materi, paham terhadap materi yang diberikan, dan aktif dalam proses diskusi dan tanya jawab.

Kata kunci: Curah Pendapat, Suspensi TiO<sub>2</sub>, Bahan Bangunan, Desa Konda

## Brainstorming on the Potential of TiO<sub>2</sub> Suspension as a Coating for Environmentally Friendly Building Materials in Konda Village

### ABSTRACT

TiO<sub>2</sub> suspension material as an environmentally friendly building material coating has been disseminated through brainstorming to the tahfidzul Qur'an community in Konda village, South Konawe. Brainstorming regarding the potential for TiO<sub>2</sub> suspension was conducted through the Community Service Program (PKM). In addition, this activity aims to introduce the public to TiO<sub>2</sub> suspension material as an environmentally friendly material and an anti-moss coating on building materials. The methods used in this activity include socialization in the form of lectures and brainstorming. Based on the evaluation results using the question and answer technique, it can be concluded that the level of activity satisfaction is very good. This was supported by the satisfied attitude of the activity participants in receiving the material, understanding the material provided, and being active in the discussion and question and answer process.

Keywords: Brainstorming, TiO<sub>2</sub> Suspension, Building Material, Konda Village

### Penulis Korespondensi :

Muhammad Nurdin

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo

E-mail : [mnurdin06@yahoo.com](mailto:mnurdin06@yahoo.com)

No. Hp : +62813-1655-1674

## PENDAHULUAN

Konawe Selatan (Konsel) dikenal sebagai wilayah bergunung dan berbukit yang diapit dataran rendah. Kondisi pemukiman yang ada di Konsel sebagian besar berada pada daerah-daerah rawah atau daerah yang lembab. Bangunan perumahan warga umumnya dibuat dengan bahan dasar bebatuan seperti batako, batu merah dan lain-lain. Batako yang baik biasanya terdiri dari pasir (silika), semen dan sedikit air dengan perbandingan tertentu (Arif, 2021; Fatmawati, Supriono, & Amadi, 2021). Namun seperti yang kita ketahui bahwa, bangunan yang ada di daerah-daerah lembab, dan keadaan iklim yang tidak menentu dapat menyebabkan bahan bangunan mudah rusak (Dede, Siso, & Kerong, 2020; Wardani, Massijaya, Hadi, & Darwaman, 2016). Hal ini akan berdampak pada tumbuhnya berbagai macam mikroorganisme seperti lumut (*moss*) dan jamur (Ekarini, 2021; Suhartono, Sutopo, Haldoko, Purnama, & Rachmad, 2018; Widiyanti, 2015). Pertumbuhan lumut lambat laun menyebabkan kualitas bahan bangunan menurun. Lumut akan mengurai material bangunan menjadi mineral-mineral yang lebih kecil (No, 2019; Palaguna & Indrahti, 2016). Selain itu, lumut mengurangi nilai estetika dari bahan bangunan (Cahyono & Nandika, 2017).

Kondisi bahan bangunan yang tidak sesuai dengan standar kesehatan akan memberikan dampak sosial dan ekonomi masyarakat yang buruk (Jati & Harini, 2018; Nursyahbani & Pigawati, 2015; Wijaya, Permana, & Swanto, 2017). Dampak negatif tersebut menyebabkan masyarakat mencari solusi untuk mengatasi adanya pertumbuhan lumut pada material bangunan. Penanganan yang biasa dilakukan adalah dengan cara fisik maupun kimia. Penggunaan cara fisik seperti skarifikasi, yaitu proses menggosok untuk menyingkirkan lumut. Namun cara ini dinilai kurang efektif untuk menghambat pertumbuhan lumut yang begitu cepat. Selain itu, penggunaan cara kimia dengan penyemprotan pestisida (Wahyuni, Rini, Kasatriyanto, Purwoko, & Rachmat, 2017). Namun penggunaan pestisida dapat

memberikan dampak negatif seperti keracunan, polusi terhadap lingkungan, resiko terhadap kesehatan dan efek karsinogenik (Ilmiawati & Reza, 2019; Rahmasari & Musfirah, 2020; Yushananta, Melinda, Mahendra, Ahyanti, & Anggraini, 2020).

Melihat permasalahan di atas, tim pengabdian melalui program PKM menerapkan teknologi baru berbasis cairan suspensi  $\text{TiO}_2$  sebagai anti lumut pada material bangunan seperti batako melalui curah pendapat (*brainstorming*). Fenomena ini menarik perhatian kami tim pengusul untuk mengaplikasikan inovasi baru suspensi  $\text{TiO}_2$  (teknologi baru yang telah digagas dalam tiga tahun terakhir sebagai *coating* pada permukaan material bangunan (Nurdin *et al.*, 2021). Suspensi  $\text{TiO}_2$  ini akan diaplikasikan pada batako sebagai pelapis/*coating* dari pertumbuhan lumut. Teknologi material bangunan seperti batako anti lumut berbasis suspensi  $\text{TiO}_2$  adalah salah satu solusi dari permasalahan mitra. Teknologi ini bertujuan untuk membuat produk baru dengan bahan yang sederhana, ramah lingkungan, ekonomis dan solutif. Mekanisme kerja dari fotokatalis  $\text{TiO}_2$  adalah dengan menaktivasi (menghambat) lumut yang tumbuh pada permukaan batako.

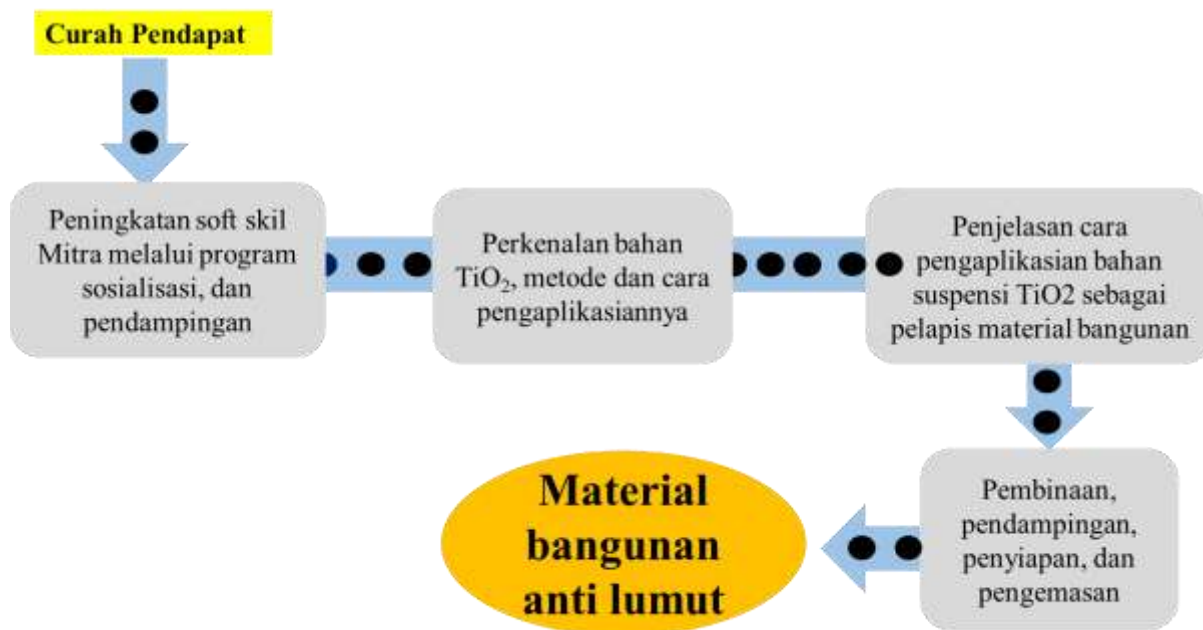
## METODE

Secara umum, tahapan metode dalam kegiatan pengabdian mengacu pada Gambar 1. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada Sabtu tanggal 1 Oktober 2022, di desa Konda 1, Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan-Sulawesi Tenggara. Ringkasnya, kegiatan diawali dengan sosialisasi curah pendapat (*brainstorming*) tentang tujuan dilakukannya kegiatan pengabdian ini. Dalam curah pendapat, tim pengabdian menjelaskan kepada masyarakat tahfidzul qur'an desa Konda tentang bahan suspensi  $\text{TiO}_2$  sebagai pelapis bahan bangunan ramah lingkungan. Tahap kegiatan dilanjutkan dengan memperkenalkan bahan  $\text{TiO}_2$ , metode pembuatan suspensi  $\text{TiO}_2$  dan cara

mendapatkan bahan tersebut. Metode pembuatan mengacu pada metode yang telah dilakukan di laboratorium.

Selama kegiatan pengabdian, masyarakat tahfidzul qur'an desa Konda

diajarkan cara membuat suspensi TiO<sub>2</sub> atau cara mengaplikasikan bahan TiO<sub>2</sub> yang akan digunakan sebagai pelapis pada metrial bangunan ramah lingkungan.



Gambar 1. Tahapan umum kegiatan pengabdian.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengabdian ini telah dilaksanakan pada Sabtu tanggal 1 Oktober 2022, Pukul 08.00 Wita-Selesai di desa Konda 1, Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan-Sulawesi Tenggara. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan oleh tim pengabdian yang berasal dari dosen

Jurusan Kimia FMIPA, Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian dan dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo (UHO). Pada kegiatan ini dilakukan curah pendapat dengan jumlah peserta sebanyak 15 orang. Materi curah pendapat yang dijelaskan terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Materi curah pendapat

No.	Materi	Peserta	Pembicara
1.	Pengantar dan Tujuan Pengabdian Masyarakat	Masyarakat	Muh. Nurdin
2.	Material bahan bangunan	Masyarakat	Muh. Zakir Muzakkar
3.	Perkenalan bahan Suspensi TiO <sub>2</sub>	Masyarakat	Muh. Nurdin
4.	Metode Pembuatan	Masyarakat	Irwan
5.	Cara Pengaplikasian	Masyarakat	Zul Arham
6.	Bagaimana memperoleh bahan TiO <sub>2</sub>	Masyarakat	Zul Arham

Kegiatan pengabdian diawali dengan sosialisasi terkait tujuan pengabdian masyarakat yang disampaikan oleh Ketua Pengabdian (gambar 2a). Point penting dalam

sosialisasi yang diberikan kepada peserta kegiatan diantaranya: (i) memberikan wawasan baru kepada peserta kegiatan tentang inovasi material bangunan antilumut, (ii) mengenalkan masyarakat tentang bahan

suspensi  $TiO_2$  sebagai material ramah lingkungan sebagai pelapis anti lumut pada material bangunan, dan (iii) memberikan informasi terkait cara pengaplikasian suspensi  $TiO_2$ . Kegiatan ini disambut dengan baik dan antusiasme yang tinggi karena telah memberikan wawasan ilmu dan pengalaman yang berarti bagi warga masyarakat khususnya santri tahfidzul qur'andi Desa tersebut yang terlihat pada gambar 2b.



**Gambar 2.** (a) penyapain materi dan (b) sesi diskusi

Standar nilai yang digunakan dalam pengabdian ini adalah sebagai berikut: 0 (tidak paham), 1-50 (paham), dan 51-100 (sangat paham). Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa peserta yang sangat paham mengenai materi curah pendapat terkait bahan suspensi  $TiO_2$  sebagai bahan pelapis material bangunan ramah lingkungan berjumlah 17 peserta. Semua pertanyaan dijawab oleh 15 peserta dengan baik. Keterampilan inovasi ditunjukkan dalam bentuk kemampuan masyarakat aktif dalam prses sesi diskusi.

Berdasarkan hasil evaluasi dengan menggunakan teknik tanya jawab dapat

disimpulkan bahwa kepuasan kegiatan yang di berikan oleh tim pengabdian diperoleh hasil persentase rata-rata sebesar 90.93 %. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa hasil evaluasi tingkat kepuasan pada pelaksanaan kegiatan pengabdian oleh tim pengabdian berada pada kategori Sangat Baik. Kesuksesan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat dilihat dari motivasi warga dan santri tahfidzul qur'an desa konda yang hadir mengikuti acara serta pencapaian tujuan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan. Secara umum tujuan kegiatan pengabdian yang telah ditetapkan sebelumnya dapat

dikatakan berjalan dengan sangat baik. Sebagai penutup dari kegiatan pengabdian ini, diakhiri dengan foto bersama antara tim

pengabdian dengan masyarakat tahfidzul qur'an desa konda yang ditunjukkan pada gambar 3.

**Tabel 3.** Tingkat kepuasan peserta kegiatan

No.	Nama	Pekerjaan	Nilai		Jumlah Nilai
			Sesi 1	Sesi 2	
1.	Syamsuriadi	Guru Tahfidz	40	55	95
2.	Bima Pandawa	Mahasiswa	45	45	90
3.	Suparlan	Petani	40	48	88
4.	Fandi	Mahasiswa	40	50	90
5.	Hamud	Mahasiswa	45	48	93
6.	Zukifli	Mahasiswa	50	50	100
7.	Noval	Mahasiswa	40	45	85
8.	Aidil	Petani	35	45	80
9.	Maryadi	Petani	30	50	80
10.	Eko Iswahyudi	Petani	45	45	90
11.	M. Dhafir	Petani	40	48	88
12.	Zul Arham	Mahasiswa	50	50	100
13.	Agus Salim	Mahasiswa	50	50	100
14.	Irwan	Mahasiswa	50	45	95
15.	Zuhdi Mulkian	Mahasiswa	40	50	90
<b>Rata-rata</b>			<b>42,66</b>	<b>48,26</b>	<b>90,93</b>



**Gambar 3.** Foto bersama antara tim pengabdian dengan masyarakat tahfidzul qur'an desa Konda

**KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian curah pendapat (*brainstorming*) potensi suspensi TiO<sub>2</sub> sebagai pelapis bahan bangunan ramah lingkungan di desa konda yang dilakukan oleh tim pengabdian sangat membantu masyarakat dan santri tahfidzul qur'an desa Konda. Peserta kegiatan mendapat solusi alternatif bagaimana caramengatasi bahan bangunan yang di tumbuhi lumut dengan bahan ramah

lingkungan. Kegiatan *brainstorming* seperti ini diharapkan dapat terus berlanjut, sehingga pada masa mendatang para masyarakat terkhusus santri tahfidzul qur'andapat menerapkan dan mengaplikasikan bahan suspensi TiO<sub>2</sub> sebagai pelapis anti lumut yang ramah lingkungan.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih atas dukungan dana dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Halu Oleo melalui Program Kemitraan Masyarakat Internal UHO Tahun 2022 dengan Nomor Kontrak 226/UN29.20/AM/2022 dan SP DIPA-023.17.2.677510/2022.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M. (2021). Pemanfaatan Limbah Tailing Pertambangan Untuk Bahan Campuran Pembuatan Batako Untuk Pengurangan Prosentase Penggunaan Semen. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Cahyono, T. D., & Nandika, D. (2017). Keandalan Bangunan Rumah Contoh Tahan Gempa Pre-Pabrikasi.
- Dede, P. J. A. D., Siso, S. M., & Kerong, F. T. A. (2020). Pendekatan Arsitektur Tropis Pada Bangunan SMAK Syuradikara Ende. *Teknosiar*, 14(1), 10–19.
- Ekarini, F. D. (2021). Minyak Atsiri Untuk Pengendalian Mikroorganisme Pada Situs Candi Surowono. *Borobudur*, 15(2), 34–43.
- Fatmawati, L., Supriono, L., & Amadi, D. N. (2021). Pelatihan Pembuatan Batako Desa Jatimulyo Kecamatan Kauman Kabupaten Tulungagung Lokal. *Jurnal Daya-Mas*, 6(1), 33–39.
- Ilmiawati, C., & Reza, M. (2019). Survei dan Edukasi Penggunaan Pestisida Di Rumah Tangga dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Pada Masyarakat Di Nagari Panasahan Kota Painan. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 2(3), 145–156.
- Jati, M. M. K., & Harini, R. (2018). Persepsi Masyarakat Terhadap Dampak Penambangan Sirtu Di Bantaran Sungai Batang Kuranji Pada Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Di Kecamatan Kuranji, Kota Padang, Sumatera Barat. *Jurnal Bumi Indonesia*, 7(4), 272549.
- No, A. I. (2019). *Teknologi Beton dan Bahan Bangunan*. Media Sahabat Cendekia.
- Nurdin, M., Watoni, H., Khaeruni, A., Maulidiyah, M., Irwan, I., Ode, L., ... E-mail, U. H. O. (2021). Bimbingan Teknologi dalam Penyiapan Formulasi dan Aplikasi Suspensi TiO<sub>2</sub> sebagai Kandidat Anti Jamur Busuk Buah Kakao Technological Guidance in Preparation of TiO<sub>2</sub> Suspension Formulations and Applications as Candidates for Anti-Fungus Rot in Cocoa Frui, 2(2).
- Nursyahbani, R., & Pigawati, B. (2015). Kajian Karakteristik Kawasan Pemukiman Kumuh di Kampung Kota (Studi Kasus: Kampung Gandekan Semarang). *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 4(2), 267–281.
- Palaguna, S. K., & Indrahti, S. (2016). Preservasi Arsip Rekam Medis Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soeselo Kabupaten Tegal. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 5(3), 341–350.
- Rahmasari, D. A., & Musfirah, M. (2020). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Kesehatan Subjektif Petani Akibat Penggunaan Pestisida Di Gondosuli, Jawa Tengah. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 3(1), 14–28.
- Suhartono, Y., Sutopo, M., Haldoko, L. A., Purnama, Y. A. H., & Rachmad, B. (2018). Kajian Konservasi Gua Gajah Di Gianyar Bali. *Borobudur*, 12(2), 31–46.
- Wahyuni, S., Rini, W. D. P., Kasatriyanto, B., Purwoko, A. W., & Rachmat, B. (2017). Minyak Atsiri untuk Konservasi Cagar Budaya Berbahan Batu Tahap II. *Borobudur*, 11(1), 29–39.
- Wardani, L., Massijaya, M. Y., Hadi, Y. S., & Darwaman, I. W. (2016). Kelas Keawetan Papan Zephyr Pelepah Sawit sebagai Bahan Bangunan dari Serangan Rayap. *Jurnal Teknik Sipil*, 23(3), 167–173.
- Widiyanti, N. (2015). Pengaruh garam dapur dan cupri sulphat terhadap pertumbuhan alga cyanophyta yang diisolasi dari batu bata bangunan pura di desa tejakula buleleng. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 4(2).

Wijaya, K., Permana, A. Y., & Swanto, N. (2017). Kawasan Bantaran Sungai Cikapundung Sebagai Permukiman Masyarakat Berpenghasilan Rendah (Mbr) Di Kota Bandung. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 1(2), 57-68.

Yushananta, P., Melinda, N., Mahendra, A.,

Ahyanti, M., & Anggraini, Y. (2020). Faktor Risiko Keracunan Pestisida Pada Petani Hortikultura di Kabupaten Lampung Barat. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(1), 1-8.