

BAB IV

DATA DAN ANALISIS

Dalam bab ini membahas beberapa sub-bab yang disusun berdasarkan kerangka prosedur penelitian, mengikuti urutan serta tahapan eksperimen yang telah dirancang secara tersusun. Rangkaian eksperimen dimulai dari tahap wawancara, tahap persiapan, dilanjutkan dengan tahap implementasi dan proses pembakaran, kemudian tahap uji coba, analisis hasil eksperimen, penentuan konsep serta ide desain, evaluasi prototipe hingga tahap finalisasi prototipe. Bab ini ditutup dengan pembahasan mengenai kesimpulan dan saran yang diperoleh dari keseluruhan proses penelitian ini.

4.1 Tahapan Wawancara

Tahap wawancara ini dilakukan dengan beberapa narasumber yang telah memiliki pengalaman cukup lama di bidang keramik, khususnya dalam bidang *pottery*. Tujuan wawancara ini untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai material tanah liat dan serat dari pihak-pihak yang telah berpengalaman di bidang tersebut. Berikut hasil wawancara penulis dengan para narasumber:

- ***Trainer pottery***

**Catatan: Wawancara dilakukan untuk mengetahui pengalaman dan pemahaman pengajar terhadap penggunaan material tanah liat yang digunakan.*

Narasumber	: Ibu Hesty
Profesi	: <i>Trainer pottery</i> ($\pm$ 5 tahun)
Lokasi	: Kina Art, Lippo Puri Mall, Kembangan, Kota Jakarta Barat.
Identitas Narasumber	
● Ibu Hesty merupakan salah satu trainer pottery yang telah bergabung dengan Kina Art sejak awal berdirinya pada tahun 2021. ● Beliau telah menjadi bagian dari Kina Art selama kurang lebih lima tahun dan sudah ikut Kina Art dari semula berlokasi di Lippo Mall Puri kini telah berkembang dan membuka cabang baru di Senayan Park dan	

West 17.

- Beliau juga memiliki hubungan yang baik dan dekat dengan pemilik Kina Art, yaitu Ibu Krisna selaku owner dari Kina Art.



Gambar 4.1 Penulis dan Ibu Hesty (Dokumentasi Pribadi, 2025)

HASIL KESIMPULAN WAWANCARA

Wawancara yang dilaksanakan menghasilkan beberapa hasil kesimpulan yang dibuat dalam bentuk point, sebagai berikut :

1	Untuk standar ketebalan pada produk keramik terutama <i>tableware</i> (piring, gelas, dll) memiliki ukuran 5 mm.
2	Untuk material tanah liat yang digunakan studio Kina Art seperti mengandung butiran-butiran jadi saat digunakan terutama dalam <i>wheel throwing</i> menyebabkan tangan luka atau mengelupas.
3	Untuk kendala yang dialami studio Kina Art hanya di <i>raw material</i> seperti tanah liat. Tetapi untuk hal lain tidak ada.
4	Untuk hasil karya produk keramik yang retak di studio Kina Art, karya produk tersebut dipajang di satu area khusus yang dimana hasil retak tidak dibuang tetapi di jadikan pembelajaran (dijelaskan bahwa produk ini retak karena apa seperti saat teknik pembuatan atau pembakaran) untuk murid kelas lainnya.

Tabel 15. Hasil Wawancara (*Trainer pottery*)

● **Studio Manager dan Trainer Pottery**

**Catatan: Wawancara dilakukan untuk mengetahui pengelolaan dan jenis material tanah liat yang digunakan di studio Tanakita.*

Narasumber : Ibu Gabriella/Gemi Profesi : <i>Studio Manager & Trainer pottery</i> Lokasi : Tanakita, Tanjung Duren, Jakarta Barat. <i>Noted: Tidak Ada Dokumentasi Foto (Dikarenakan Tidak Diperbolehkan Dokumentasi)</i>	
Identitas Narasumber	
- Ibu Gabriella merupakan Studio Manager sekaligus trainer pottery yang telah bergabung dengan Tanakita sejak tahun 2019, bertepatan dengan masa awal pandemi COVID-19. - Beliau telah menjadi bagian dari Tanakita dalam jangka waktu yang cukup lama, dimulai sejak studio masih berlokasi di Tanjung Duren hingga kini telah berpindah ke Kemang.	
HASIL KESIMPULAN WAWANCARA	
Wawancara yang dilaksanakan menghasilkan beberapa hasil kesimpulan yang dibuat dalam bentuk point, sebagai berikut :	
1	Untuk jenis tanah liat yang digunakan dalam studio Tanakita adalah tanah daerah Kalimantan kemudian diolah kembali di daerah Cibitung.
2	Untuk standar ketebalan produk di Tanakita yaitu 5 mm, terutama produk <i>tableware</i> .
3	Untuk hasil produk di studio Tanakita rata-rata berjenis produk <i>tableware</i> seperti piring dan gelas.

Tabel 16. Hasil Wawancara (*Studio Manager & Trainer pottery*)

- ***Lecturer [Ceramics, Crafts, etc] & Expert Pottery***

**Catatan: Wawancara dilakukan untuk mengetahui cara eksperimen dan eksplorasi terkait material tanah liat dan serat alami (sabut kelapa).*

Narasumber : Bapak Geoffrey Tjakra, BFA, MFA
 Profesi : *Lecturer [Ceramics, Crafts, etc] & Expert Pottery*
 Lokasi : Universitas Pelita Harapan, Lippo Village Tangerang, Banten.

Identitas Narasumber

- Bapak Geoffrey Tjakra merupakan seorang dosen kriya, ahli di bidang keramik, serta seniman keramik yang berpengalaman.
- Beliau menyanggah gelar Sarjana dari *Rutgers University* pada tahun 1990 hingga 1994 dan melanjutkan pendidikan Magister di *California State University* pada tahun 2005 hingga 2007 dengan fokus studi pada bidang *Fine Arts*.
- Bapak Geoffrey sangat tertarik terhadap dunia keramik yang mencakup berbagai aspek seperti material, proses pembakaran, hingga pengembangan produk keramik itu sendiri. Beliau sering sekali ikut *workshop* tentang keramik.



Gambar 4.2 Penulis dan Bapak Geoffrey Tjakra (Dokumentasi Pribadi, 2025)

HASIL KESIMPULAN WAWANCARA	
Wawancara yang dilaksanakan menghasilkan beberapa hasil kesimpulan yang dibuat dalam bentuk point, sebagai berikut :	
1	Untuk eksperimen terutama dalam menggunakan serat alami lebih baik serat alami dijadikan abu begitupun dengan tanah liat juga dijadikan serbuk atau bubuk. Dikarenakan saat pencampuran kedua material ini bisa menjadi homogen atau tercampur dengan rata.
2	Untuk perbandingan dalam pencampuran serat alami dengan tanah liat dapat dilakukan dengan eksperimen tidak ada patokan.
3	Untuk komposisi kandungan dalam tanah liat terdiri berbagai macam kandungan salah satunya bubuk silika, bubuk tersebut jika dihirup secara terus menerus akan mengganggu saluran pernafasan.
4	Untuk keretakan yang terjadi dalam dunia keramik memiliki pencegahan salah satunya menggunakan pasir bangunan tetapi hal ini bisa digunakan saat pencampuran di awal tidak setelah bakar. Dan jika menggunakan serat alami dapat dicoba menggunakan serat bubuk kertas atau bubuk kayu.
5	Untuk standar ukuran <i>tableware</i> bisa menggunakan syarat ketentuan dalam <i>tableware</i> hotel.

Tabel 17. Hasil Wawancara (*Lecturer [Ceramics, Crafts, etc] & Expert Pottery*)

- ***Owner Supplier & Consultant Ceramic***

**Catatan: Wawancara dilakukan untuk mengetahui jenis tanah liat, komposisi perbandingan dan pengolahan tanah liat.*

Narasumber	: Bapak Nasrul
Profesi	: <i>Owner Supplier & Consultant Ceramic</i>
Lokasi	: Kinara Ceramica - Tigaraksa, Banten.
Identitas Narasumber	

- Bapak Nasrul merupakan pemilik usaha bahan baku keramik dengan nama Kinara Ceramica. Produk yang dihasilkan merupakan hasil racikan beliau sendiri, meliputi tanah liat murni, glasir dan pewarna keramik.
- Beliau tidak dapat produk keramik tetapi keahlian utamanya terletak pada peracikan bahan baku. Beliau telah menekuni bidang *Research and Development* (R&D) di industri keramik selama kurang lebih 17 hingga 20 tahun.
- Beliau untuk keluar dari perusahaan keramik karena dilatarbelakangi oleh keinginannya untuk mendukung para perajin keramik di Indonesia, khususnya para *potter* yang kesulitan dalam membeli bahan baku seperti tanah liat dalam jumlah besar.



Gambar 4.3 Penulis dan Bapak Nasrul (Dokumentasi Pribadi, 2025)

HASIL KESIMPULAN WAWANCARA

Wawancara yang dilaksanakan menghasilkan beberapa hasil kesimpulan yang dibuat dalam bentuk point, sebagai berikut :

- | | |
|---|---|
| 1 | Untuk Kinara Ceramica menggunakan tanah liat jenis daerah Kalimantan dan diolah di Tigaraksa atau pabrik Kinara Ceramica. Dalam mengecek kualitas tanah liat Kinara Ceramic dilakukannya tes uji coba dengan melakukan tanah liat Apakah elastis atau retak saat di lekukkan. |
|---|---|

2	Untuk proses pengolahan tanah liat di Kinara Ceramica melalui beberapa tahap seperti di <i>mixer</i> , disaring, di <i>press</i> , dll. Hal ini dilakukan untuk menghindari kualitas tanah yang rusak atau kurang baik digunakan.
3	Untuk pencampuran tanah liat dengan bahan lain atau serat alami disarankan dijadikan abu atau bubuk, supaya material dapat tercampur dengan rata. Dan jika pencampuran dengan serat alami perbandingan maksimal jika dicampurkan dengan tanah liat sebesar 20% karena jika melebihi dapat merusak kualitas tanah liat.
4	Untuk saran jika ingin eksperimen serat alami dengan tanah liat kalau bisa dijadikan produk dekoratif karena serat alami jika dilakukan pembakaran sesuai dengan suhu pembakaran keramik serat akan hangus terbakar dan membuat pori-pori ke keramik. Hal tersebut kemungkinan menyebabkan keramik dapat terkontaminasi oleh bakteri yang masuk dari pori-pori.

Tabel 18. Hasil Wawancara (*Owner Supplier & Consultant Ceramic*)

Kesimpulan dari wawancara yang telah dilakukan menghasilkan beberapa informasi yang diharapkan dapat membantu penelitian ini antara lain mengenai potensi bahaya penggunaan bahan kimia dalam tanah liat, pengolahan material, proses pencampuran abu sabut kelapa dengan tanah liat eksperimen serta takaran dalam pencampuran material. Untuk hasil yang lebih lengkap wawancara dapat dilihat pada Lampiran II.

4.2 Tahapan Persiapan

Setelah proses pengumpulan data kegiatan dilanjutkan ke tahap eksperimen. Tahap awal ini merupakan tahap persiapan yang mencakup dua proses utama.

1. Pengumpulan bahan uji coba, yaitu memperoleh serat sabut kelapa dari pasar dan membeli tanah liat dari *marketplace*.
2. Persiapan bahan eksperimen, yaitu melakukan proses memilah serat sabut kelapa dan membakarnya hingga menjadi abu, serta menyiapkan tanah liat dengan dikeringkan dibawah sinar matahari

selama 24 jam lalu dijadikan bubuk dengan menggunakan mortar (alat tumbuk) hingga halus.

4.2.1 Pengumpulan Bahan Uji Coba

Tahapan mengumpulkan material atau bahan uji coba yang akan digunakan dalam eksperimen ini. Salah satunya mengumpulkan serat sabut kelapa yang berada di pasar tradisional yaitu “Pasar Darurat Jelambar” berlokasi di Jalan. Jelambar Selatan. III, Jelambar Baru, Jakarta Barat (lihat gambar 4.4). Buah kelapa yang digunakan oleh penjual berasal dari daerah Sukabumi dan mulai dijual sejak pukul 06.00 WIB. Umumnya, penjual hanya memanfaatkan daging kelapa untuk diolah menjadi santan sedangkan sabut kelapa tidak dimanfaatkan lebih lanjut. Sabut kelapa tersebut biasanya dikumpulkan dalam satu karung setelah kegiatan berjualan selesai pada hari itu, kemudian dibuang (lihat gambar 4.5).



Gambar 4.4 Pedagang Santan
sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)



Gambar 4.5 Serat Sabut Kelapa
sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

Kemudian membeli tanah liat untuk eksperimen dalam penelitian ini. Tanah liat yang digunakan merupakan jenis *stoneware*. Tanah liat tersebut diperoleh dari toko Kinara Ceramica melalui *marketplace* online yaitu Tokopedia dengan harga Rp 37.000,- untuk 2,5 kilogram. Hasil tanah liat ini akan berwarna coklat putih (lihat gambar 4.6).



Gambar 4.6 Tanah Liat *Stoneware* & Tekstur
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

4.2.2 Persiapan Bahan Uji Coba

Dalam proses persiapan ini terdapat beberapa tahapan mulai dari pengolahan serat sabut kelapa menjadi *ash* hingga pengolahan tanah liat keramik menjadi serbuk. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan material yang halus dan mudah dicampur.

4.2.2.1 Proses Pengolahan Serbuk Tanah Liat

Tahapan ini dilakukan untuk memastikan bahwa tanah liat menjadi serbuk yang halus agar dapat mudah dicampur dengan material campuran. Berikut proses penghalusan terdapat tanah liat:

- **Tanah Liat**

A) Pengeringan Tanah Liat

Dalam proses awal tanah liat yang berbentuk lontongan kemudian dibagi-bagi dan dibentuk menjadi lempengan tipis guna mempermudah proses pengeringan. Setelah itu lempengan-lempengan tanah liat ditimbang untuk mengetahui berat basahnya sebagai data awal. Proses pengeringan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari secara langsung kurang lebih 24 jam. Proses pengeringan ini dilakukan di atas genteng rumah mulai

pukul 09.00 WIB. Proses ini dilakukan hingga tanah liat benar-benar kering, tidak lagi mengandung kadar air dan mudah dihancurkan saat dihaluskan menjadi serbuk (lihat gambar 4.7).



Gambar 4.7 Tanah Liat Lontong, Lempengan, Timbang Berat Basah dan Pengeringan
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

B) Penghalusan dan Pengayakan Tanah Liat

Tahap selanjutnya setelah pengeringan adalah proses penghancuran tanah liat menggunakan *mortar* hingga menjadi butiran halus (lihat Gambar 4.8 dan 4.9). Proses ini bertujuan untuk memperoleh tekstur yang lebih merata, sehingga mempermudah pencampuran dengan abu sabut kelapa. Setelah itu, tanah liat disaring menggunakan ayakan berukuran 40 *mesh* atau 0,425 mm (lihat Gambar 4.10) guna mendapatkan partikel yang lebih halus.

Adapun rangkaian proses penghalusan dan pengayakan disajikan sebagai berikut:

No	Jenis Proses Olah Tanah Liat	Gambar Proses	Penjelasan
Proses Penghalusan Tanah Liat			
1.	Pemecahan Tanah Liat	 Gambar 4.8 Berat Kering, Tekstur Tanah Liat Kering dan Bentuk Kecil	Proses ini berfungsi untuk memecah lempengan tanah liat menjadi potongan-potongan kecil agar lebih mudah dihancurkan pada tahap penumbukan. Untuk tanah liat kering menghasilkan berat akhir sekitar ± 1.214 gram setelah proses pengeringan.

No	Jenis Proses Olah Tanah Liat	Gambar Proses	Penjelasan
Proses Penghalusan Tanah Liat			
2.		 Gambar 4.9 Dihaluskan, Serbuk dan Tekstur Serbuk Tanah Liat	Proses menumbuk tanah liat kering menggunakan mortar atau tumbukan keramik. Dan mendapatkan hasil akhir dengan berat $\pm$ 1.163 gram.

No	Jenis Proses Olah Tanah Liat	Gambar Proses	Penjelasan
Proses Pengayakan Tanah Liat			
3.	Pemisahan Butir Kasar dan Halus	 Gambar 4.10 Saringan, Pemisahan dan Hasil Serbuk Tanah Liat	Proses mengayak serbuk tanah liat untuk menyaring butiran yang masih kasar. Dengan ukuran saringan 40 <i>mesh</i> atau 0.425 mm.

Tabel 19. Proses Penghalusan dan Pengayakan
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

C) Berat Tanah Liat

Pengukuran berat tanah liat dilakukan pada beberapa tahap untuk mengetahui perbedaan berat akibat proses pengeringan dan penghalusan. Berikut hasil berat timbangan yang telah dilakukan:

No	Berat Tanah Liat	Gambar Jumlah Berat	Keterangan
1.	Berat Basah [Tanah Liat]	 Gambar 4.11 Berat Basah	Tanah Liat di awal dengan berat basah $\pm$ 300 gram.
2.	Berat Kering Dijemur [Lempengan Tanah Liat]	 Gambar 4.12 Berat Kering	Tanah Liat setelah dijemur memiliki berat kering $\pm$ 300 gram.
No	Berat Tanah Liat	Gambar Jumlah Berat	Keterangan
3.	Berat Kering Tanah Liat Dihaluskan (Sudah Butiran Halus)	 Gambar 4.13 Berat Serbuk	Tanah Liat setelah dihaluskan dengan saringan 40 mesh atau 0.425 mm memiliki berat kering $\pm$ 1.125 gram.

Tabel 20. Tabel Hasil Berat Pengayakan
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

4.2.2.2 Proses Pengolahan Material Abu Sabut Kelapa

Tahapan ini dilakukan untuk memastikan material uji coba abu sabut kelapa memiliki tekstur yang halus dan homogen. Berikut proses penghalusan terdapat abu sabut kelapa:

- **Sabut Kelapa**

A) Pembuatan Abu Sabut Kelapa

Setelah seluruh bahan diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan persiapan terhadap bahan-bahan uji coba yang akan digunakan dalam eksperimen ini. Serat sabut kelapa yang telah dikumpulkan dari pasar tradisional terlebih dahulu dipilah, yang mana sabut kelapa yang berjamur dan layak untuk digunakan dalam eksperimen ini. Pemilahan dilakukan secara manual menggunakan tangan dengan memisahkan sabut kelapa dengan kulit kelapa (lihat gambar 4.14). Setelah dipilah dan dipisah kemudian dilanjutkan dengan ditimbang sebelum ke proses pembakaran (lihat gambar 4.15). Setelah ditimbang di lanjut proses pembakaran menggunakan pemantik api (lihat gambar 4.16). Proses pembakaran untuk mendapatkan abu atau *ash* serat sabut kelapa. Berikut tahapan persiapan bahan uji coba:

No	Proses Pembakaran Sabut Kelapa	Gambar Proses	Penjelasan
1.	Proses Memilah		Proses ini dilakukan untuk memisahkan serat sabut kelapa dengan kulit luar. Dengan menggunakan kaleng besi

		 Gambar 4.14 Proses Pemilahan dan Kaleng Yang Digunakan	sebagai wadah pembakaran.
No	Proses Pembakaran Sabut Kelapa	Gambar Proses	Penjelasan
2.	Proses Timbang	 Gambar 4.15 Proses Timbang	Penimbangan dilakukan untuk membandingkan berat serat sabut kelapa sebelum dan sesudah proses pembakaran. Berat awal sabut kelapa dalam kondisi basah tercatat sekitar ± 300

			gram.
3.	Proses Pembakaran	 Gambar 4.16 Proses Bakar dan Hasil Abu Serat Sabut Kelapa	Proses pembakaran menggunakan pemantik api, di mana serat sabut kelapa diletakkan dalam wadah kaleng besi. Pembakaran berlangsung selama ± 30 menit hingga serat berubah menjadi abu secara menyeluruh. Abu yang dihasilkan akan digunakan sebagai bahan campuran dalam eksperimen.

Tabel 21. Proses Pembakaran
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

B) Pengayakan Abu Sabut Kelapa

Setelah proses pembakaran selesai abu sabut kelapa yang dihasilkan perlu melalui tahapan pengayakan. Pengayakan dilakukan untuk memisahkan partikel-partikel besar yang masih terdapat dalam abu dari butiran-butiran kecil. Proses ini dilakukan dengan menggunakan saringan berukuran halus, dengan lubang saringan berukuran 40 mesh atau 0,425 mm (lihat gambar 4.17). Pengayakan bertujuan untuk memperoleh ukuran abu yang konsistensi supaya saat dicampurkan dengan serbuk tanah liat dapat merata dengan baik.



Gambar 4.17 Tekstur Abu Setelah Dibakar, Pindah Wadah dan Saringan Uk.40 Mesh
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Dari proses pengayakan diperoleh hasil abu sabut kelapa yang halus dan memiliki ukuran butiran yang sama. Abu yang telah diayak ini kemudian siap digunakan sebagai bahan campuran

dalam proses eksperimen berikutnya (lihat gambar 4.18).



Gambar 4.18 Proses Pengayakan dan Tekstur Abu Setelah Diayak
sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

C) Berat Abu Sabut Kelapa

Setelah proses pembakaran dan pengayakan, tahap berikutnya adalah penimbangan abu sabut kelapa. Penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui berat akhir abu yang dihasilkan dari pembakaran serat sabut kelapa (lihat Gambar 4.19). Selanjutnya, dilakukan perbandingan antara berat akhir abu dan berat awal (berat basah) serat sebelum dibakar untuk mengetahui tingkat penyusutan yang terjadi (lihat Gambar 4.20).

No	Berat Sabut	Gambar Jumlah Berat	Keterangan
1.	Berat Basah [Sabut Kelapa]	 Gambar 4.19 Berat Basah	Serat sabut kelapa diawal dengan berat basah ± 300 gram.

2.	Berat Kering [Abu Sabut Kelapa]	 Gambar 4.20 Berat Abu	Serat sabut kelapa diawal dengan berat basah ± 23 gram.
----	---------------------------------------	---	---

Tabel 22. Tabel Berat Abu Sabut Kelapa

sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

Berdasarkan hasil pengukuran, serat sabut kelapa dalam kondisi basah memiliki berat awal sekitar ± 300 gram, sedangkan berat akhir abu setelah pembakaran adalah ± 23 gram (lihat Gambar 4.19 dan 4.20). Data tersebut menunjukkan terjadinya penyusutan berat yang signifikan akibat proses pembakaran.

4.2.3 Pembuatan Sampel Uji Coba

Proses pencampuran diawali dengan menimbang serbuk tanah liat dan abu sabut kelapa sesuai komposisi yang telah ditentukan. Kedua bahan kemudian dicampur dan diaduk hingga homogen. Pencampuran yang merata penting untuk memastikan komposisi seimbang dan menghasilkan material yang seragam. Pada tahap ini digunakan ± 100 gram serbuk tanah liat untuk dicampurkan dengan abu sabut kelapa (lihat Gambar 4.21).



Gambar 4.21 Serbuk Tanah Liat

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Dengan takaran perbandingan abu sabut kelapa yang telah ditentukan. Berikut tabel jumlah perbandingan takaran abu sabut kelapa:

Takaran Abu Sabut Kelapa Ke Serbuk Tanah Liat			
Jumlah Formula Adonan	Kode Sampel	Serbuk Tanah Liat (gram)	Abu Sabut Kelapa (gram)
Formula A	TA-00	100 gram	0 gram
Formula B	KE-01	100 gram	1 gram
Formula C	KE-03	100 gram	3 gram
Formula D	KE-05	100 gram	5 gram

Tabel 23. Jumlah Takaran Serbuk Tanah Liat dan Abu Sabut Kelapa

4.2.3.1 Pencampuran Serbuk Tanah Liat dan Abu Sabut Kelapa

Setelah tahap penghalusan dan pengayakan, proses dilanjutkan dengan pencampuran serbuk tanah liat dan abu sabut kelapa. Kedua bahan ditimbang sesuai dengan takaran yang telah ditentukan (lihat Tabel 24), lalu dicampurkan secara merata menggunakan alat pengaduk (sendok) hingga diperoleh campuran yang homogen. Pencampuran yang merata penting untuk memastikan distribusi material yang seimbang. Berikut hasil pencampuran yang digunakan dalam pembuatan sampel:

No	Kode Sampel	Berat Tanah Liat (gram)	Berat Abu Sabut Kelapa (gram)	Gambar Hasil Pencampuran Material	Keterangan
1.	TA-00	100 gram	0 gram		Tidak ada pencampuran dan perubahan warna.
		 Gambar 4.22 Takaran Serbuk Tanah Liat		 Gambar 4.23 Hasil Takaran Pertama	

No	Kode Sampel	Berat Tanah Liat (gram)	Berat Abu Sabut Kelapa (gram)	Gambar Hasil Pencampuran Material	Keterangan
2.	KE-01	100 gram	1 gram		Pencampuran ini menghasilkan warna abu terang.
				Gambar 4.25 Hasil Takaran Pertama	
3.	KE-03	100 gram	3 gram		Pencampuran ini menghasilkan warna abu sedikit gelap.
				Gambar 4.27 Hasil Takaran Kedua	
4.	KE-05	100 gram	5 gram		Pencampuran ini menghasilkan warna abu gelap.
				Gambar 4.29 Hasil Takaran Ketiga	

Tabel 24. Proses Takar Serbuk Tanah Liat dan Abu Sabut Kelapa
sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

4.2.3.2 Proses Bentuk Sampel *Tiles*

Proses pembentukan sampel dilakukan dengan mencampurkan serbuk tanah liat dan abu sabut kelapa dengan air $\pm$ 50 ml kemudian diaduk hingga merata (lihat gambar 4.30). Setelah tanah liat yang sudah tercampur rata di *wedging*, proses ini dilakukan untuk menghindari *air bubble* atau gelembung udara pada tanah liat di bagian dalam apabila ada akan membuat tanah liat rusak atau retak (lihat gambar 4.31). Untuk cara mengetahuinya tanah liat di belah dua dengan benang atau kawat.



Gambar 4.30 Takaran Air 50 ml, Proses Pencampuran dan Pengadukan

sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)



Gambar 4.31 *Wedging*, Tes *Air Bubble* dan Hasil Tes *Air Bubble*

sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

Jika tanah liat sudah siap digunakan maka proses selanjutnya adalah membentuknya menjadi lembaran atau yang dikenal dengan teknik *slabbing*. Teknik ini bertujuan untuk menghasilkan lembaran tanah liat dengan ketebalan yang konsisten sehingga memudahkan dalam membuat keramik secara presisi. Proses *slabbing* dilakukan dengan *tools* seperti kain alas, *tools*, stick kayu, *rolling pin*. Teknik “*Slabbing*” dilakukan dengan meletakkan tanah liat yang sudah di *wedging* dan dibuat bulat kemudian di buat gepeng untuk mudah di *slab* dengan *rolling pin*. Pada uji coba ini lembaran tanah liat dibentuk dengan ketebalan sekitar ± 5 mm ukuran yang sering digunakan dalam pembuatan produk *tableware* (lihat gambar 4.32 dan 4.33).



Gambar 4.32 Alat *Slabbing*, *Wedging* dan Tanah Liat Bulat

sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)



Gambar 4.33 Tanah Liat Gepeng dan Proses *Slabbing*

sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

Setelah proses *slabbing* atau pembentukan lembaran selesai tanah liat kemudian dicetak menggunakan cetakan besi dengan ukuran panjang ± 55 mm dan lebar ± 35 mm. Setelah dicetak sesuai ukuran, tanah liat dirapikan dengan menggunakan alat bantu (*tools*) (lihat gambar 4.34).



Gambar 4.34 Uk. Panjang 5,5 cm, Uk. Lebar 3,5 cm dan Proses Cetak Sampel
sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

Selanjutnya setiap sampel diberikan kode sesuai dengan takaran campuran yang telah ditentukan. Setelah itu sampel dikeringkan di suhu ruang $\pm 28^{\circ}$ Celcius (lihat gambar 4.35) sebelum dilanjutkan ke tahapan pembakaran.





Gambar 4.35 Hasil Sampel Basah dan Hasil Sampel Kering (*Bone Dry*)

sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

Hasil sampel yang telah dibuat pada gambar diatas memiliki perbandingan dari tahap sampel basah ke tahap *bone dry*. Terlihat dari segi warna memiliki perbedaan karena pengaruh dari perbandingan pencampuran abu sabut kelapa (takaran abu ; 0 gram, 1 gram, 3 gram dan 5 gram) dengan tanah liat.

4.3 Tahapan Implementasi Dan Pembakaran

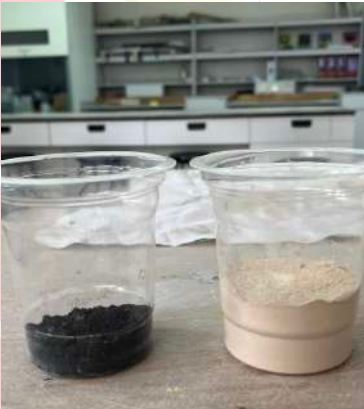
Pada tahapan ini, proses implementasi serbuk tanah liat *stoneware* dengan abu sabut kelapa dilakukan sesuai dengan takaran yang telah digunakan sebelumnya dalam pembuatan sampel *tiles*. Namun, pada tahap ini campuran tersebut dibuat untuk membuat sampel produk berupa tatakan. Selanjutnya, sampel akan melalui proses pembakaran. Proses ini bertujuan untuk mengamati Apakah pencampuran serbuk tanah liat *stoneware* dan abu sabut kelapa memberikan pengaruh terutama terhadap munculnya keretakan pada hasil akhir produk keramik.

4.3.1 Penggabungan Produk

Proses penggabungan atau pencampuran bahan uji coba pada tahap ini dilakukan dengan metode yang sama seperti pada pembuatan sampel *tiles* sebelumnya. Namun, fokus pembuatan sampel kali ini salah satunya membuat sampel produk tatakan dengan jumlah total 4 (empat) sampel

yang masing-masing menggunakan variasi takaran abu sabut kelapa yang berbeda-beda. Setiap variasi takaran dibuat sebanyak dua kali, sehingga diperoleh dua sampel untuk masing-masing komposisi. Takaran abu sabut kelapa yang digunakan adalah 0 gram, 1 gram, 3 gram dan 5 gram dan serbuk tanah liat *stoneware* yang digunakan $\pm$ 100 gram per setiap sampel uji (lihat tabel 25.). Berikut tabel hasil takaran perbandingan untuk pembuatan sampel produk tatakan:

No	Kode Sampel	Berat Tanah Liat (gram)	Berat Abu Sabut Kelapa (gram)
1.	TA-00	100 gram	0 gram
		Gambar Hasil Takaran Material Uji Coba	
		 Gambar 4.36 Takaran 100 gram  Gambar 4.37 Hasil Takaran Serbuk Tanah Liat	

		 Gambar 4.38 Hasil Adonan TA-00	
No	Kode Sampel	Berat Tanah Liat (gram)	Berat Abu Sabut Kelapa (gram)
2.	KE - 01	100 gram	1 gram
		Gambar Hasil Takaran Material Uji Coba	
		 Gambar 4.39 Takaran 100 gram dan 1 gram	
		 Gambar 4.40 Hasil Takaran 100 gram dan 1 gram	

		 Gambar 4.41 Hasil Adonan KE-01	
No	Kode Sampel	Berat Tanah Liat (gram)	Berat Abu Sabut Kelapa (gram)
3.	KE - 03	100 gram	3 gram
		Gambar Hasil Takaran Material Uji Coba	
		 Gambar 4.42 Takaran 100 gram dan 3 gram  Gambar 4.43 Hasil Takaran 100 gram dan 3 gram	

		 Gambar 4.44 Hasil Adonan KE-03	
No	Kode Sampel	Berat Tanah Liat (gram)	Berat Abu Sabut Kelapa (gram)
4.	KE - 05	100 gram	5 gram
		Gambar Hasil Takaran Material Uji Coba	
		 Gambar 4.45 Takaran 100 gram dan 5 gram  Gambar 4.46 Hasil Takaran 100 gram dan 5 gram	

		 Gambar 4.47 Hasil Adonan KE-05
--	--	--

Tabel 25. Takaran Untuk Sampel Produk Tatakan

sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

4.3.2 Pembentukan Sampel Produk

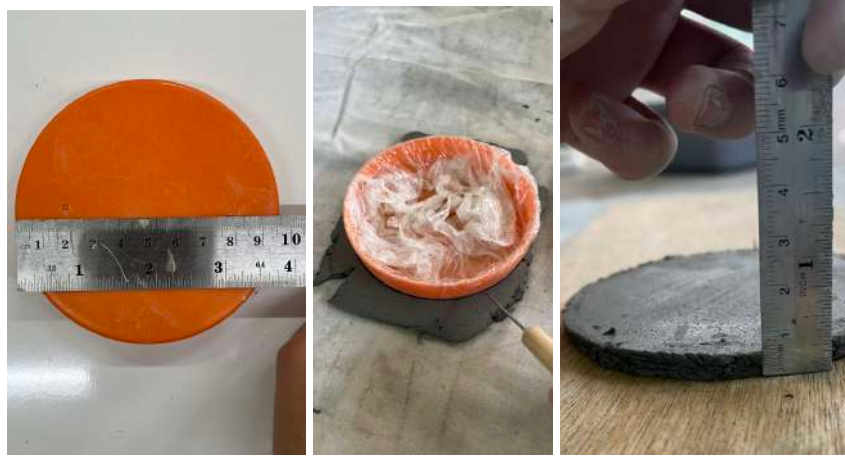
4.3.2.1 Proses Bentuk Sampel Produk (Tatakan)

Tahap ini pembentukan sampel produk yaitu tatakan. Proses pembuatan sama seperti pembuatan sampel *tiles*. Adonan dari serbuk tanah liat dan abu sabut kelapa ditakar sesuai dengan ketentuan yang tercantum pada tabel 25. Adonan yang telah dibuat sesuai dengan takaran masing-masing kemudian di *wedging* dan dibentuk menjadi bulat. Lalu adonan dibuat menjadi lembaran menggunakan teknik *slabbing* dengan *stick slab* dan *rolling pin* (lihat gambar 4.48). Lembaran tersebut dicetak dan dibentuk dengan ketebalan alas sekitar ± 5 mm dan diameter ± 95 mm menggunakan cetakan bulat dan *tools* (lihat gambar 4.49).



Gambar 4.48 Berat Adonan Serbuk Tanah Liat, *Wedging* dan Teknik *Slabbing*

sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)



Gambar 4.49 Ukuran Cetakan, Proses Cetak dan Tebal Alas
sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

Lalu bagian dinding tatakan dibuat juga dengan teknik *slabbing*. Bagian dinding yang memiliki lebar sekitar $\pm 10 - 15$ mm dan ketebalan ± 5 mm (lihat gambar 4.50). Setelah bagian alas dan dinding selesai dibentuk, proses dilanjutkan dengan tahap penggabungan. Penggabungan dilakukan dengan menggunakan *slip* yaitu campuran tanah liat dan air yang diaduk hingga kental (lihat gambar 4.51).



Gambar 4.50 Teknik Slab, Uk.Dinding dan Tebal Dinding
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)



Gambar 4.51 Teknik Pembuatan *Slip* dan Hasil *Slip*

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Lalu area yang ingin disatukan terlebih dahulu diberi goresan atau garis *asir* dengan *tools* agar permukaan tanah liat dapat merekat dengan baik. *Slip* kemudian dioleskan pada bagian yang telah digaris lalu alas dan dinding digabungkan (pada area yang sudah diberikan *slip*) (lihat gambar 4.52).



Gambar 4.52 Arsir Bagian Alas, Arsir Bagian Dinding dan Berikan *Slip*

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Untuk memperkuat sambungan diberikan tanah liat berbentuk cacing atau *coiling* diberikan pada bagian sambungan atau sisi yang kurang merekat atau memiliki celah lalu dirapikan. Setelah itu diberikkan kode dan dikeringkan pada suhu ruangan (lihat gambar 4.53).



Gambar 4.53 *Coiling* Tanah Liat, Penempelan *Coiling*, Hasil *Coiling* dan Contoh Hasil Sampel

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

4.3.3 Pengeringan Sampel Produk

Tahap pengeringan dilakukan dengan cara mendiamkan sampel produk pada suhu ruangan sekitar $\pm 28^{\circ}$ Celcius selama beberapa hari hingga kadar air berkurang. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa sampel berada dalam kondisi benar-benar kering sebelum memasuki tahap pembakaran sehingga dapat meminimalkan resiko kerusakan seperti retak atau pecah selama proses pembakaran berlangsung nanti (lihat gambar 4.54).





Gambar 4.54 Sampel Produk Basah dan Sampel Produk Kering

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

4.3.4 Pembakaran Sampel

Setelah melalui proses pengeringan, tahap selanjutnya adalah proses pembakaran sampel. Dalam penelitian ini, pembakaran dilakukan secara mandiri dengan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, yang mengacu pada pembelajaran dasar yang pernah diperoleh sebelumnya. Meskipun dilakukan secara individual, hasil pembakaran menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dibandingkan dengan hasil pembakaran yang dilakukan melalui jasa pembakaran keramik pada uji coba sebelumnya. Proses pembakaran dilakukan melalui tiga tahapan utama sebelum memasuki tahap uji coba, yaitu: pembakaran biskuit, pemberian glasir, dan pembakaran glasir. Rangkaian proses tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah pembakaran biskuit yang bertujuan untuk mengubah tanah liat (*bone dry*) menjadi keramik dengan hasil tekstur yang keras menyerupai kue biskuit namun masih menyerap air. Proses ini dilakukan hingga suhu 920° Celcius mulai jam 09.00 WIB selama 7 jam menggunakan tungku gas setelah pembakaran selesai cerobong asap di tutup dengan *kiln shelf* agar tidak mengambil udara dari luar. Setelah itu, didiamkan selama 1 hingga 2 hari hingga kembali ke suhu ruang sebelum *kiln* dibuka.



Gambar 4.55 Tungku Gas Keramik dan *Loading In* Pembakaran Pertama

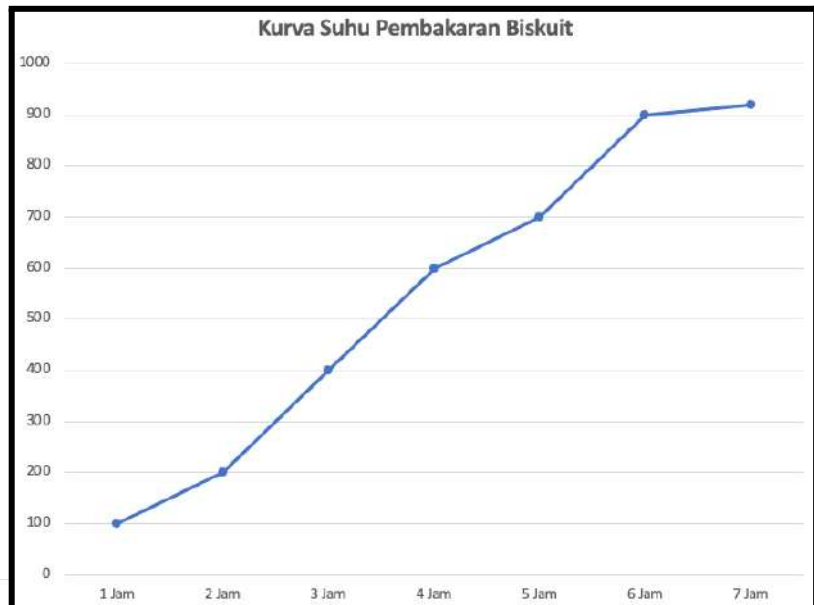
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)



Gambar 4.56 Proses Pembakaran Pertama dan Cerobong Ditutup (*Kiln Shelf*)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Dalam proses pembakaran pertama dilakukan pencatatan suhu melalui tabel pembakaran setiap 5 menit lalu dibuat kurva grafik. Tujuan pencatatan ini adalah untuk memantau peningkatan suhu secara bertahap agar menghindari terjadinya *thermal shock* yang dapat menyebabkan keramik retak, rusak atau meledak selama proses pembakaran.



Tabel 26. Kurva Pembakaran Pertama (Sampel)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Setelah didiamkan kemudian di *loading out* semua sampel dari tungku. Dapat dilihat hasil perbedaan antara sampel tahap *bone dry* dan tahap *bisque firing*, berikut hasilnya.





Gambar 4.57 Perbandingan Sampel *Tiles* dan Produk (*Bone Dry* dan *Bisque*)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

2. Tahap kedua adalah melapisi cairan glasir bertujuan untuk memberikan lapisan pelindung dan penguat pada keramik. Lapisan ini diberikan setelah proses pembakaran pertama, proses pemberian glasir dilakukan dengan menggunakan kuas lalu diaplikasikan ke satu sisi keramik yang ingin diglasir (apabila diberikan ke semua sisi keramik maka hasil setelah pembakaran akan menempel di rak oven). Glasir yang digunakan pada sampel berjenis *glossy transparent* agar hasil setelah pembakaran glasir dapat terlihat tekstur keramik.



Gambar 4.58 Cairan Glasir dan Proses Pelapisan Glasir
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)



Gambar 4.59 Hasil Glasir Sampel
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

3. Tahap ketiga adalah pembakaran glasir yaitu proses pembakaran kedua setelah diberikan cairan glasir. Pada pembakaran kedua ini umumnya menjadikan keramik bersifat *food grade* atau baik untuk digunakan sebagai wadah makan atau minum. Pembakaran ini mencapai suhu 1200° Celcius. Proses ini dilakukan dari jam 08.00 WIB selama 8-9 jam. Lalu sama seperti tahap pembakaran sebelumnya setelah selesai di diamkan hingga suhu turun atau suhu ruangan.



Gambar 4.60 *Loading In* Pembakaran Kedua dan Pembakaran Kedua
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Dan dalam proses ini pembakaran kedua sama seperti pembakaran pertama didata untuk menghindari suhu tinggi yang tiba-tiba. Berikut hasil data yang dilakukan dalam pembakaran kedua.



Tabel 27. Kurva Pembakaran Kedua (Sampel)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Pembakaran kedua atau glasir dilakukan hingga suhu 1100° Celcius dari jam 08.00 hingga 16.45 WIB dikarenakan terdapat asap yang keluar dari tungku. Oleh karena itu untuk menghindari

meledak di dalam tungku pembakaran diakhiri. Kemudian didiamkan hingga suhu ruang sebelum di *loading out*.



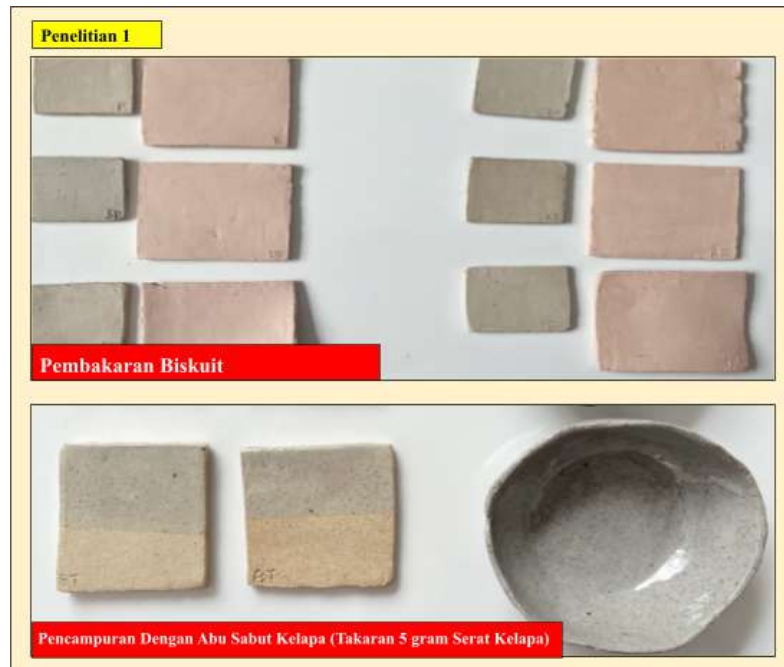
Gambar 4.61 *Loading Out* dan Area Letak Bakar Glasir

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Hasil dari proses pembakaran biskuit dan glasir belum sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan kendala alat tungku. Pada pembakaran kedua (glasir) muncul asap dari dalam tungku dan suhu dihentikan pada 1100°C . Lalu *burner* sulit diatur sehingga hanya 2 (dua) *burner* yang dinyalakan. Dikarenakan api dari kedua *burner* tersebut terlalu kuat tetapi menyebabkan area bawah dan tengah keramik menjadi setengah matang. Oleh karena itu, sampel yang setengah matang atau belum cukup matang sempurna dibakar glasir kembali atau bakar glasir kedua.

4.3.5 Pengamatan Sampel

Hasil pembakaran glasir pada proses pembakaran individual (penelitian 2) menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan hasil sampel dari uji coba sebelumnya (penelitian 1) yang dilakukan di jasa pembakaran keramik. Sampel keramik dalam penelitian ini telah melalui dua tahap pembakaran, yaitu pembakaran biskuit dan pembakaran glasir. Berikut merupakan hasil perbandingan sampel *tiles* dan produk dari penelitian 2 dan penelitian 1, tidak jauh berbeda yang berasal dari campuran tanah liat dengan abu sabut kelapa:

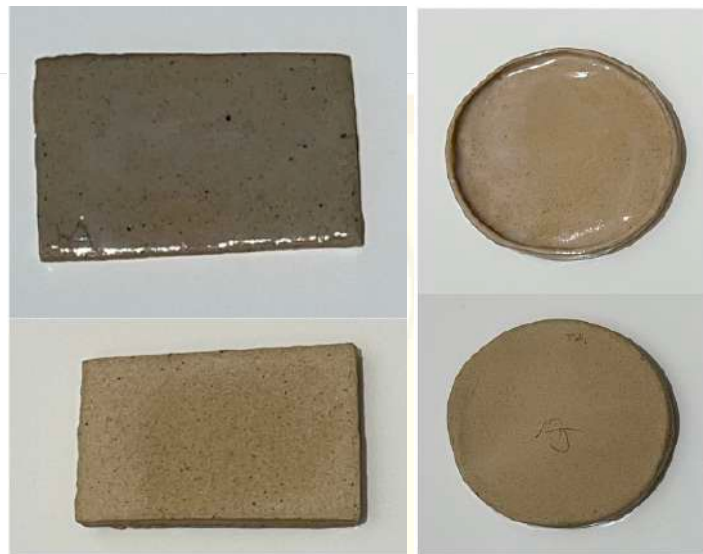


Gambar 4.62 Perbandingan Pembakaran Penelitian 1 dengan Penelitian 2
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Setelah tahap pembakaran selesai, dilakukan pengamatan terhadap setiap sampel untuk melihat perubahan yang terjadi akibat pencampuran abu sabut kelapa dengan tanah liat. Hasil dari pengamatan ini akan digunakan sebagai dasar evaluasi dalam proses pembuatan produk keramik selanjutnya. Dari sampel di atas terlihat perbedaan bentuk dan warna akibat tiap tahapan proses terutama pada proses pembakaran. Secara umum, detail permukaan tampak serupa namun saat diamati lebih dekat menggunakan kamera *handphone* terlihat perbedaan yang cukup jelas

antara permukaan dengan glasir dan tanpa glasir. Terdapat pori-pori kecil di lubang permukaan keramik dikarenakan efek dari abu sabut kelapa yang terbakar pada suhu tinggi. Kemudian perbedaan ukuran yang terjadi dari tahap *bone dry* hingga pembakaran glasir yang cukup mengurangi dimensi keramik (hasil pada sub-bab 4.9.6.). Berikut hasil gambar detail permukaan keramik dari pencampuran tanah liat dengan abu sabut kelapa dalam penelitian ini:

1. Tanah Liat,



Gambar 4.63 Detail Sampel Tanah Liat Tanpa Abu
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Hasil pembakaran sampel tanah liat tanpa menggunakan abu sabut kelapa tampak dilihat tidak terdapat pori-pori dan warna pada tanah terlihat warna coklat krem pada sampel *tiles* dan sampel produk (lihat gambar 4.63). Untuk sampel yang di glasir pada permukaan keramik terlihat tebal dan berwarna putih dikarenakan glasir belum matang dengan sempurna tetapi sebagian area glasir matang dengan baik.

2. Tanah Liat dengan Abu Sabut Kelapa (1 gram),



Gambar 4.64 Detail Sampel Tanah Liat Dengan Abu (1 gram)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Hasil pembakaran tanah liat dengan abu sabut kelapa dengan takaran 1 gram menghasilkan tanah yang berwarna coklat pada sampel *tiles* dan sampel produk (lihat gambar 4.64). Permukaan pada sampel *tiles* dan produk sedikit menunjukkan adanya beberapa pori-pori kecil (lihat gambar 4.65). Seperti gambar berikut yang telah didokumentasikan secara dekat.



Gambar 4.65 Detail Sampel *Tiles* dan Produk Abu Sabut Kelapa (1 gram)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

3. Tanah Liat dengan Abu Sabut Kelapa (3 gram),



Gambar 4.66 Detail Sampel Tanah Liat Dengan Abu (3 gram)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Hasil pembakaran tanah liat dengan abu sabut kelapa dengan takaran 3 gram menghasilkan tanah liat menjadi coklat emas pada sampel *tiles* dan sampel produk (lihat gambar 4.66). Permukaan pada sampel *tiles* dan produk menunjukkan adanya lubang pori-pori kecil yang cukup terlihat jelas (lihat gambar 4.67). Seperti gambar berikut yang telah didokumentasikan secara dekat.



Gambar 4.67 Detail Sampel *Tiles* dan Produk Abu Sabut Kelapa (3 gram)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

4. Tanah Liat dengan Abu Sabut Kelapa (5 gram).



Gambar 4.68 Detail Sampel Tanah Liat Dengan Abu (5 gram)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Hasil pembakaran tanah liat dengan abu sabut kelapa dengan takaran 5 gram menghasilkan tanah liat menjadi coklat gelap (sampel *tiles*) dan coklat krem (sampel produk) (lihat gambar 4.68). Permukaan pada sampel *tiles* dan produk menunjukkan adanya banyak lubang pori-pori kecil yang terlihat jelas (lihat gambar 4.69). Seperti gambar berikut yang telah didokumentasikan secara detail.



Gambar 4.69 Detail Sampel *Tiles* dan Produk Abu Sabut Kelapa (5 gram)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Dapat dilihat perbedaan dari segi warna dan tekstur pada masing-masing sampel. Dapat disimpulkan pengamatan ini dari hasil

diatas yaitu semakin banyak takaran abu yang dicampur pada material tanah liat maka semakin banyak pori-pori yang terbentuk dari proses pembakaran. Untuk penjelasan lebih detail sampel-sampel tersebut akan dianalisis dan diuji berdasarkan sub-bab dibawah ini.

4.4 Tahap Uji Coba Dimensi

Tahapan ini bertujuan untuk mengukur perubahan ukuran pada sampel *tiles* dan produk sebelum dan setelah proses pembakaran, guna mengetahui perubahan dimensi bentuk material dengan menggunakan penggaris. Berikut merupakan tahapan uji coba dimensi yang telah didokumentasikan.



Gambar 4.70 Proses Uji Coba Dimensi (*Bone dry*)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Pada proses pengeringan sampel *tiles* di tahap ini tidak terlalu mengalami pengurangan dimensi yang cukup banyak.



Gambar 4.71 Proses Uji Coba Dimensi (Biskuit)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Pada proses pembakaran biskuit di tahap ini sedikit mengalami pengurangan dimensi pada sampel *tiles*.



Gambar 4.72 Proses Uji Coba Dimensi (Glasir)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Pada proses pembakaran biskuit di tahap ini mengalami pengurangan dimensi pada sampel *tiles*. Hasil pengamatan pada tahap uji coba dimensi menghasilkan beberapa kesimpulan yang dirangkum dalam poin-poin berikut:

1. Tahap pengeringan hingga pembakaran glasir pada sampel *tiles* dan produk belum terlihat adanya keretakan,
2. Dimensi sampel *tiles* dan produk pada setiap proses hanya berkurang sedikit.

4.5 Tahap Uji Coba Perubahan Berat

Uji ini dilakukan untuk mengetahui perubahan berat sampel dari kondisi kering atau *bone dry* hingga pembakaran biskuit dan glasir. Untuk melihat kandungan air yang ada di dalam sampel dapat pengaruh berat sampel. Berikut merupakan uji coba berat yang telah didokumentasikan dalam bentuk tabel.



Gambar 4.73 Proses Uji Coba Berat (*Sample Tiles*)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)



Gambar 4.74 Proses Uji Coba Berat (Sample Produk)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Hasil pengamatan pada tahap uji coba berat menghasilkan beberapa kesimpulan yang dirangkum dalam poin-poin berikut:

1. Untuk sampel *tiles* yang telah dibuat dengan contoh takaran 1 gram mengalami penurunan berat dari proses *bone dry* dari berat 18 gram menjadi 16 gram setelah proses pembakaran biskuit dan glasir,
2. Untuk sampel produk yang telah dibuat dengan contoh takaran 1 gram mengalami penurunan berat proses *bone dry* dari berat 89 gram menjadi 82 gram setelah proses pembakaran biskuit tetapi saat pembakaran glasir mengalami kenaikan menjadi 87 gram.

4.6 Tahap Uji Coba Tekanan

Tahapan ini bertujuan untuk menguji ketahanan sampel terhadap tekanan atau beban guna mengetahui sejauh mana kekuatan material dalam menahan gaya tekan sebelum mengalami kerusakan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat bernama *Hydraulic Testing Machine* yaitu sebuah mesin uji berbasis sistem hidrolik yang bekerja dengan memberikan tekanan secara bertahap pada permukaan sampel. Tekanan diberikan secara perlahan hingga terdengar bunyi retakan pertama atau hingga sampel mengalami kerusakan fisik seperti retak atau pecah. Data hasil pengujian ini menjadi parameter penting untuk menilai sejauh mana kekuatan mekanis dari material hasil campuran tanah liat dengan abu sabut

kelapa. Uji ini juga bertujuan untuk membandingkan tingkat ketahanan antar sampel dengan komposisi campuran yang berbeda. Seluruh tahapan uji tekan ini telah didokumentasikan secara sistematis dan disajikan sebagai berikut:



Gambar 4.75 *Hydraulic Testing Machine*
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)



Gambar 4.76 Proses Uji Coba Tekan (*Sample Tiles*)
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)



Gambar 4.77 Proses Uji Coba Tekan (*Sample Produk*)
sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Hasil pengamatan pada tahap uji coba tekan menghasilkan beberapa kesimpulan yang dirangkum dalam poin-poin berikut:

1. Untuk jarum pada mesin tekanan tidak mulai dari angka 0 tetapi 0,5 kN dikarenakan mesin belum dikalibrasi. Oleh karena itu setiap hasil angka pada jarum setelah selesai ditekan akan dikurang 0,5 kN,
2. Proses uji coba tekan pada sampel *tiles* memerlukan waktu 10 hingga 15 detik untuk mengetes kekuatan sampel hingga retak atau pecah sedangkan untuk sampel produk memerlukan waktu 15 hingga 20 detik,
3. Untuk uji tekan dari setiap takaran perbandingan 0 gram hingga 5 gram memerlukan waktu yang berbeda-beda semakin tinggi takaran abu sabut kelapa maka semakin lama untuk dibuat retak atau pecah.

4.7 Tahap Uji Coba Absorpsi Air

Pengujian ini dengan merendam sampel yang telah selesai dibakar ke dalam air. Tahap ini bertujuan untuk mengukur sampel seberapa banyak dapat menyerap air. Uji coba ini dilakukan selama 5 jam. Berikut tahapan uji coba yang telah di dokumentasi sebagai berikut:



Gambar 4.78 Proses Uji Coba Daya Serap Air (*Sample Tiles*)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Sampel *tiles* direndam dalam air selama 5 jam setelah itu diangkat dan dilap dengan *spons* untuk mengurangi air pada sampel sebelum di timbang.



Gambar 4.79 Proses Uji Coba Daya Serap Air (Sample Produk)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Sampel produk diberikan air ke dalam kemudian ditunggu selama 5 jam setelah itu air dibuang, hal ini juga sekaligus tes apakah sampel produk bocor atau tidak. Lalu sampel dilap dengan *spons* untuk mengurangi air pada sampel sebelum di timbang. Hasil pengamatan pada tahap uji coba daya serap air menghasilkan beberapa kesimpulan yang dirangkum dalam poin-poin berikut:

1. Sampel *tiles* lebih mudah menyerap air dari pada sampel produk,
2. Saat uji coba sampel produk tidak ada yang mengalami bocor atau retak.

4.8 Tahap Uji Coba Keretakan

Uji ini dilakukan untuk melihat adanya retakan sebelum dan setelah proses pembakaran yang menjadi indikator kekuatan sampel. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan tidak adanya keretakan pada sampel *tiles* dan produk. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pencampuran tanah liat dengan abu sabut kelapa menghasilkan sampel yang kuat dan tidak mudah mengalami kerusakan seperti retak atau pecah.

4.9 Hasil Analisis Eksperimen

Dalam eksperimen penelitian ini diperoleh data dari hasil pengamatan yang dicatat dalam berbagai variabel, baik dalam bentuk paragraf maupun tabel. Setiap hasil dari proses pengamatan dan uji coba dianalisis untuk memahami pengaruh pencampuran abu sabut kelapa dengan tanah liat. Untuk penjelasan lebih lanjut mengenai hasil data-data tersebut disampaikan pada sub-bab berikut.

4.9.1 Data Wawancara Narasumber

Tahap wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi penting dari narasumber yang mengerti mengenai tanah liat ataupun sabut kelapa. Dalam tahap ini dilakukan ke 4 (empat) narasumber seperti *trainer pottery, studio manager, expert pottery (lecturer)* dan *owner supplier & consultant ceramic*. Setiap pertanyaan wawancara telah disesuaikan dengan bidang yang dikerjakan. Hasil dari wawancara digunakan sebagai referensi dan telah dirangkum menjadi beberapa poin berikut.

- Tanah liat yang digunakan rata-rata menggunakan tanah asli Kalimantan kemudian di produksi masing-masing,
- Tanah liat *stoneware* tidak sepenuhnya tanah liat murni tetapi mengandung material lain seperti terdapat butiran-butiran pada tanah yang melukai tangan terutama jari-jari,
- Ukuran yang digunakan untuk produk keramik terutama *tableware* kisaran tebal 5 mm,
- Pengolahan serat alami jika ingin dicampur dengan tanah liat lebih baik dijadikan abu atau *ash* untuk mempermudah pencampuran dan menjadi homogen atau rata,
- Untuk mengatasi keretakan dalam penelitian lain ditambahkan serat alami seperti serbuk kertas atau kayu,
- Untuk takaran atau perbandingan pencampuran serat alami dengan tanah liat tidak boleh lebih dari 20% dikarenakan dapat merusak tanah liat.

4.9.2 Pengolahan Material Tanah Liat dan Sabut Kelapa

Dalam eksperimen ini material tanah liat dan sabut kelapa akan diolah masing-masing sebelum digabung (lihat sub-bab 4.2.2). Tahap pertama dengan mengeringkan tanah liat dibawah sinar matahari selama kurang lebih 24 jam (lihat gambar 4.7) tetapi untuk sabut kelapa tidak dikeringkan dikarenakan kadar air dalam sabut sudah mengering dan sabut kelapa yang digunakan dari kelapa tua (untuk santan). Setelah tanah liat dikeringkan lalu dijadikan serbuk dengan cara ditumbuk hingga halus

untuk mempermudah pencampuran. Untuk sabut kelapa di pilah dan pisahkan dari tempurung untuk mempermudah proses pembakaran. Pada kedua proses ini tidak sulit dilaksanakan tetapi hanya menggunakan waktu yang cukup lama terutama pada proses pengeringan.

4.9.3 Pembakaran Serat Sabut Kelapa

Pada proses pembakaran ini serat sabut kelapa yang telah dipisahkan dari tempurung ditempatkan dalam wadah kaleng besi karena kaleng besi mampu menahan suhu tinggi (dilihat sub-bab 4.2.2.2). Dalam proses pembakaran untuk menjadi abu cukup lama dikarenakan sabut kelapa merupakan material yang tidak mudah untuk terbakar (dilihat gambar 4.16). Hasil dari pembakaran ini menjadikan sabut kelapa menjadi karbon aktif. Oleh karena itu saat dicampurkan dengan serbuk tanah liat akan mempermudah proses pencampuran sehingga formula kedua material ini dapat menjadi satu atau homogen. Dari pembakaran glasir (pembakaran kedua) terlihat bahwa sampel pada rak ketiga atau paling atas menunjukkan glasir yang matang meskipun lapisannya masih terlalu tebal sehingga menghasilkan warna putih dari glasir. Sedangkan untuk bagian rak kedua dan pertama menghasilkan glasir yang setengah matang.

4.9.4 Pembuatan Sampel *Tiles* dan Produk

Pembentukan sampel dalam bentuk *tiles* dan produk keramik dapat dilihat pada sub-bab 4.2.3.1 dan 4.3.2.1 Proses pembuatan dilakukan dengan variasi takaran abu sabut kelapa (dilihat pada tabel 25.). Untuk mengetahui pengaruh dari setiap takaran yang berbeda-beda. Campuran serbuk tanah liat dan abu sabut kelapa diaduk hingga merata kemudian ditambahkan air ± 50 ml secara bertahap supaya menjadi formula material yang homogen. Hasil menunjukkan bahwa campuran 0 gram tidak menimbulkan perubahan sedangkan takaran 1 hingga 5 gram menimbulkan perubahan terhadap tanah yaitu memberikan efek warna pada sampel menjadi semakin abu-abu. Selama proses pembuatan sampel

tiles dan produk tidak ditemukan keretakan (dilihat pada gambar 4.35 dan 4.54).

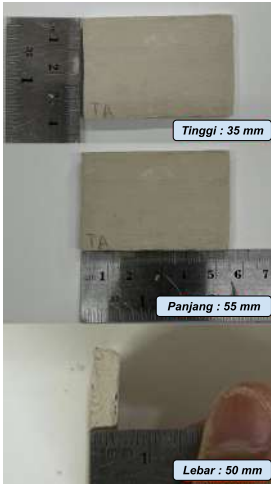
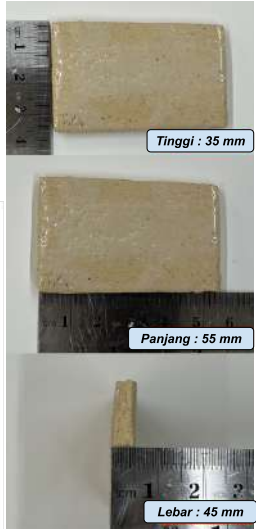
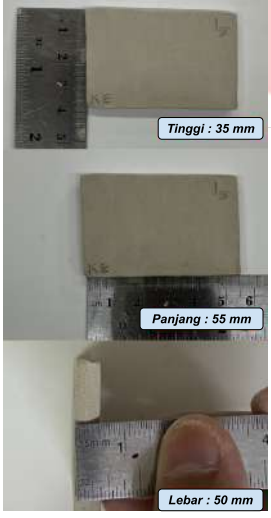
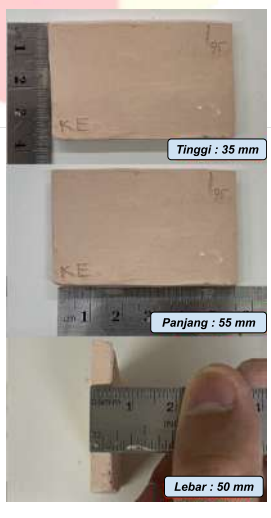
4.9.5 Pembakaran Sampel *Tiles* dan Produk

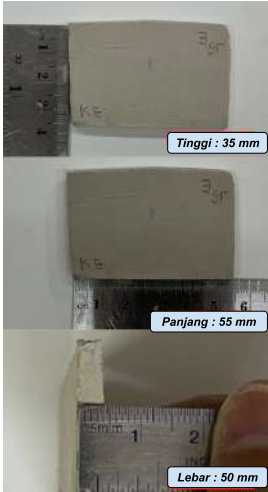
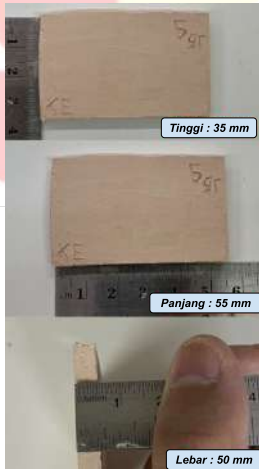
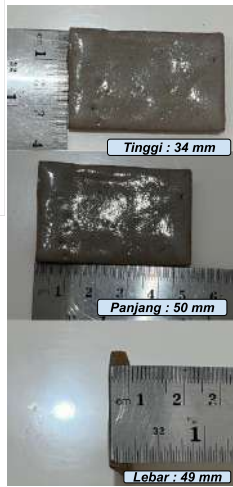
Tahap pertama yaitu pembakaran biskuit, dilakukan dengan baik meskipun membutuhkan waktu yang cukup lama, yakni sekitar 7 jam, dengan suhu akhir mencapai 920°C. Proses ini dilakukan secara bertahap untuk menghindari thermal *shock* pada keramik yang dapat menyebabkan retak, pecah, atau bahkan meledak. Selama pembakaran, setiap kenaikan suhu dicatat secara sistematis untuk dianalisis dan digunakan dalam pembuatan kurva suhu di akhir proses. Pada akhir pembakaran biskuit, dilakukan proses *holding* pada suhu 920°C selama kurang lebih 15 hingga 30 menit untuk memastikan tanah liat matang secara sempurna. Hasil dari pembakaran tahap pertama menunjukkan bahwa sampel terbakar dengan baik, ditandai dengan warna merah muda pada permukaan keramik. Setelah tahap ini, sampel dilapisi dengan glasir dan dilanjutkan ke tahap pembakaran kedua, yaitu *glaze firing*. Tahap ini bertujuan untuk menjadikan produk keramik memenuhi standar *food grade* sehingga aman digunakan sebagai wadah makanan atau minuman. Proses *glaze firing* dilakukan pada suhu tinggi, yaitu hingga 1200°C, selama kurang lebih 9 jam. Tujuannya adalah untuk memastikan glasir matang secara sempurna dan melekat merata pada permukaan keramik. Pada tahap akhir, dilakukan *holding* selama 15 hingga 30 menit guna memaksimalkan hasil akhir permukaan glasir dan mencegah retakan. Rangkaian proses pembakaran ini dijelaskan lebih lanjut pada sub-bab 4.3.4.

4.9.6 Hasil Uji Coba Dimensi

Setelah itu tahapan proses uji coba dimensi, dilakukan pengukuran terhadap sampel baik sebelum maupun sesudah proses pembakaran. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk mengetahui sejauh mana terjadi perubahan ukuran atau penyusutan yang disebabkan oleh proses pembakaran. Data hasil pengamatan yang diperoleh tersebut kemudian

dicatat dan disusun dalam tabel. Berikut untuk memudahkan analisis lebih lanjut:

No	Kode Sampel	Perubahan Dimensi (mm)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
1	TA			
2	KE - 01			

No	Kode Sampel	Perubahan Dimensi (mm)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
3	KE - 03			
4	KE - 05			

Tabel 28. Data Hasil Uji Coba Dimensi (Sampel *Tiles*)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

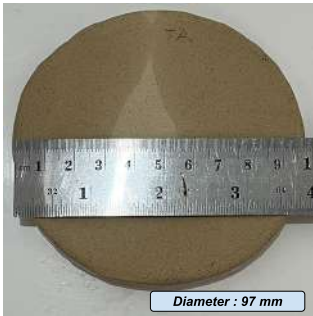
Keterangan Kode Sampel: TA (Tanah Liat), KE-01 (TA mix 1 gram Abu Sabut Kelapa), KE-03 (TA mix 3 gram Abu Sabut Kelapa) dan KE-05 (TA mix 5 gram Abu Sabut Kelapa).

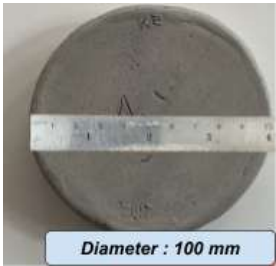
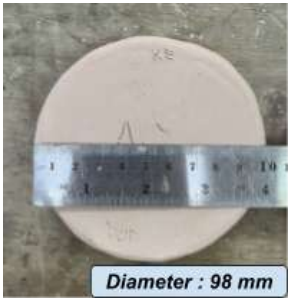
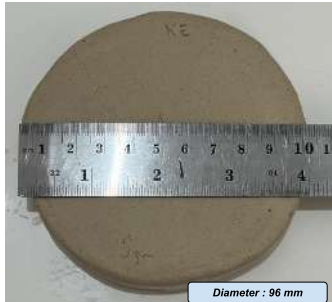
No	Kode Sampel	Perubahan Dimensi (mm) (*dengan ukuran awal $p \times t \times l$ / 55 mm x 35 mm x 50 mm)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
1	TA	55 x 35 x 50 mm	55 x 35 x 50 mm	54 x 34 x 49 mm
2	KE-01	55 x 35 x 50 mm	55 x 35 x 50 mm	50 x 34 x 49 mm
3	KE-03	55 x 35 x 50 mm	55 x 35 x 50 mm	52 x 34 x 49 mm
4	KE-05	55 x 35 x 50 mm	55 x 35 x 50 mm	50 x 34 x 49 mm

Tabel 29. Data Hasil Perubahan Dimensi (Sampel Tiles)

Hasil data pada tabel 28 dan 29 dapat disimpulkan dalam beberapa poin berikut:

1. Pada sampel tanah liat tanpa campuran abu sabut kelapa tidak mengalami perubahan dimensi di tahap *bone dry* ke pembakaran biskuit tetapi mengalami penyusutan dari pembakaran biskuit ke pembakaran glasir sebesar 1 mm ($p \times t \times l$),
2. Pada sampel tanah liat campuran 1 gram abu sabut kelapa dimensi tidak berubah saat tahap *bone dry* ke pembakaran biskuit tetapi menyusut dari pembakaran biskuit ke pembakaran glasir sebesar 1 mm (tinggi), 5 mm (panjang) dan 1 mm (lebar),
3. Pada sampel tanah liat dengan campuran 3 gram abu sabut kelapa tidak mengalami perubahan dimensi saat proses *bone dry* dan bakar biskuit tetapi menyusut dari pembakaran biskuit ke pembakaran glasir sebesar 1 mm (tinggi) dan 3 mm (panjang) dan 1 mm (lebar),
4. Pada sampel tanah liat dengan campuran 5 gram abu sabut kelapa tidak mengalami perubahan dimensi saat proses *bone dry* dan bakar biskuit tetapi menyusut dari pembakaran biskuit ke pembakaran glasir sebesar 1 mm (tinggi) dan 5 mm (panjang) dan 1 mm (lebar),
5. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata sampel mengalami penyusutan dimensi pada proses pembakaran glasir kurang lebih 1 hingga 5 mm.

No	Kode Sampel	Perubahan Dimensi (mm)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
1	TA	 Diameter : 100 mm	 Diameter : 98 mm	 Diameter : 97 mm
2	KE - 01	 Diameter : 100 mm	 Diameter : 98 mm	 Diameter : 90 mm
3	KE - 03	 Diameter : 100 mm	 Diameter : 97 mm	 Diameter : 89 mm

No	Kode Sampel	Perubahan Dimensi (mm)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
4	KE - 05	 Diameter : 100 mm	 Diameter : 98 mm	 Diameter : 96 mm

Tabel 30. Data Hasil Uji Coba Dimensi (Sampel Produk)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Keterangan Kode Sampel: TA (Tanah Liat), KE-01 (TA mix 1 gram Abu Sabut Kelapa), KE-03 (TA mix 3 gram Abu Sabut Kelapa) dan KE-05 (TA mix 5 gram Abu Sabut Kelapa).

No	Kode Sampel	Perubahan Dimensi (mm) (*dengan ukuran diameter 100 mm)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
1	TA	100 mm	98 mm	97 mm
2	KE-01	100 mm	98 mm	90 mm
3	KE-03	100 mm	97 mm	89 mm
4	KE-05	100 mm	98 mm	96 mm

Tabel 31. Data Hasil Perubahan Dimensi (Sampel Produk)

Hasil data pada tabel 30 dan 31 dapat disimpulkan dalam beberapa poin berikut:

1. Pada sampel tanah liat tanpa campuran abu sabut kelapa mengalami perubahan dimensi dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit berkurang 2 mm tetapi saat tahap biskuit ke glasir mengalami penyusutan 1 mm,

2. Pada sampel tanah liat dicampur 1 gram abu sabut kelapa mengalami perubahan dimensi dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit berkurang 2 mm dan tahap glasir juga mengalami penyusutan 8 mm,
3. Pada sampel tanah liat dicampur 3 gram abu sabut kelapa mengalami perubahan dimensi dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit berkurang 3 mm dan tahap glasir juga mengalami penyusutan 8 mm,
4. Pada sampel tanah liat dicampur 5 gram abu sabut kelapa mengalami perubahan dimensi dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit berkurang 2 mm tetapi saat tahap biskuit ke glasir mengalami penyusutan 2 mm,
5. Dapat disimpulkan rata-rata saat tahap *bone dry* ke tahap biskuit mengalami penyusutan hingga 3 mm sedangkan tahap biskuit ke glasir mengalami penyusutan hingga 8 mm yang dikarenakan abu sabut kelapa yang terbakar menjadi lubang pori-pori dan membuat cairan glasir terserap ke dalam pori tersebut.

4.9.7 Hasil Uji Coba Perubahan Berat

Setelah melakukan proses uji coba berat hasil pengamatan data dalam bentuk tabel yang berisi hasil perbandingan berat sampel pada saat pengeringan dan pembakaran (biskuit dan glasir). Hasil data pengamatan dicatat dalam tabel berikut :

No	Kode Sampel	Perubahan Berat (gram)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
1	TA	 Berat : 20 gram	 Berat : 20 gram	 Berat : 19 gram

No	Kode Sampel	Perubahan Berat (gram)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
2	KE - 01	 Berat : 18 gram	 Berat : 16 gram	 Berat : 16 gram
3	KE - 03	 Berat : 17 gram	 Berat : 14 gram	 Berat : 16 gram
4	KE - 05	 Berat : 17 gram	 Berat : 14 gram	 Berat : 15 gram

Tabel 32. Data Hasil Uji Coba Berat (Sampel Tiles)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Keterangan Kode Sampel: TA (Tanah Liat), KE-01 (TA mix 1 gram Abu Sabut Kelapa), KE-03 (TA mix 3 gram Abu Sabut Kelapa) dan KE-05 (TA mix 5 gram Abu Sabut Kelapa).

No	Kode Sampel	Perubahan Berat (gram) (*dengan berat awal 20 gram)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
1	TA	20 gram	20 gram	19 gram
2	KE-01	18 gram	16 gram	16 gram
3	KE-03	17 gram	14 gram	16 gram
4	KE-05	17 gram	14 gram	15 gram

Tabel 33. Data Hasil Perubahan Berat (Sampel *Tiles*)

Hasil data pada tabel 32 dan 33 dapat disimpulkan dalam beberapa poin berikut:

1. Pada sampel tanah liat tanpa campuran abu sabut kelapa menghasilkan penyusutan berat 1 gram dari tahap biskuit ke tahap glasir,
2. Pada sampel tanah liat dengan campuran 1 gram abu sabut kelapa menghasilkan penurunan berat 2 gram dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit sedangkan tahap biskuit ke tahap glasir tidak mengalami perubahan,
3. Pada sampel tanah liat dengan campuran 3 gram abu sabut kelapa menghasilkan penurunan berat 3 gram dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit sedangkan mengalami kenaikan 2 gram dari tahap biskuit ke tahap glasir,
4. Pada sampel tanah liat dengan campuran 5 gram abu sabut kelapa menghasilkan penurunan berat 3 gram dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit sedangkan mengalami kenaikan 1 gram dari tahap biskuit ke tahap glasir,
5. Dapat disimpulkan bahwa tahap *bone dry* ke tahap biskuit mengalami penurunan 1 hingga 3 gram sedangkan tahap biskuit ke tahap glasir mengalami kenaikan dan penurunan hingga 1-2 gram.

No	Kode Sampel	Perubahan Berat (gram)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
1	TA	 Berat : 78 gram	 Berat : 77 gram	 Berat : 81 gram
2	KE - 01	 Berat : 89 gram	 Berat : 82 gram	 Berat : 87 gram
3	KE - 03	 Berat : 83 gram	 Berat : 77 gram	 Berat : 80 gram
4	KE - 05	 Berat : 89 gram	 Berat : 81 gram	 Berat : 96 gram

Tabel 34. Data Hasil Uji Coba Berat (Sampel Produk)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Keterangan Kode Sampel: TA (Tanah Liat), KE-01 (TA mix 1 gram Abu Sabut Kelapa), KE-03 (TA mix 3 gram Abu Sabut Kelapa) dan KE-05 (TA mix 5 gram Abu Sabut Kelapa).

No	Kode Sampel	Perubahan Berat (gram) (*dengan berat awal 100 gram)		
		KATEGORI TAHAPAN		
		TAHAP BONE DRY	TAHAP BISQUE	TAHAP GLAZE
1	TA	78 gram	77 gram	81 gram
2	KE-01	89 gram	82 gram	87 gram
3	KE-03	83 gram	77 gram	80 gram
4	KE-05	89 gram	81 gram	96 gram

Tabel 35. Data Hasil Perubahan Berat (Sampel Produk)

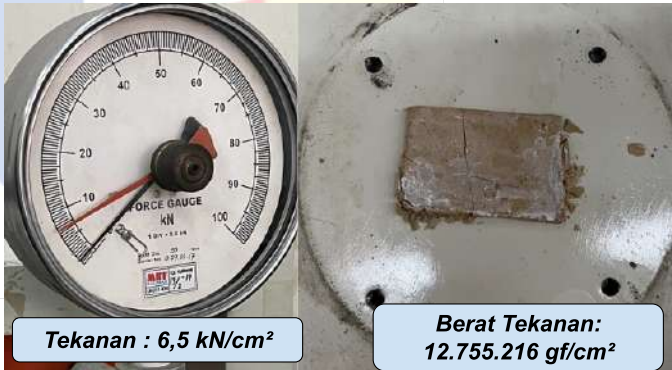
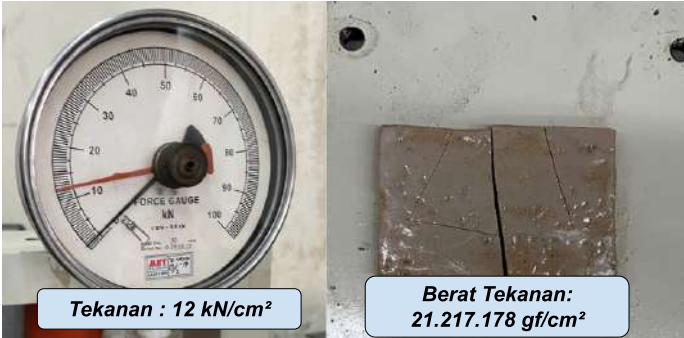
Hasil data pada tabel 34 dan 35 dapat disimpulkan dalam beberapa poin berikut:

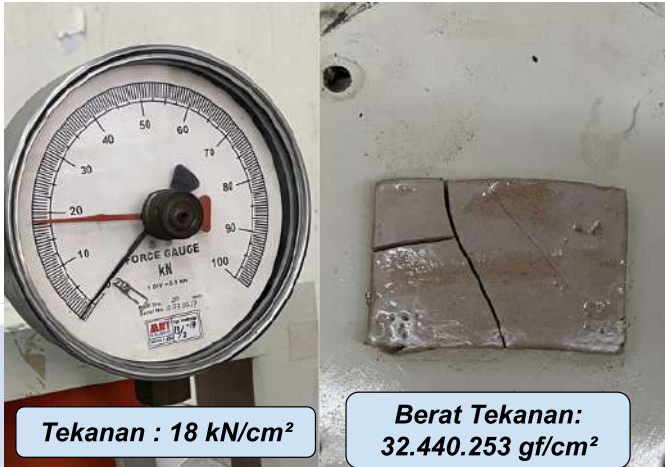
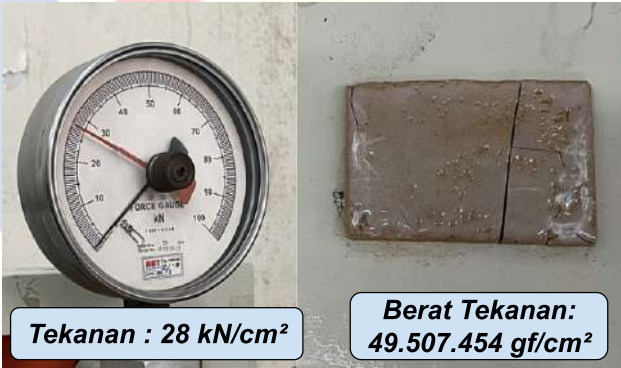
1. Pada sampel tanah liat tanpa campuran abu sabut kelapa menghasilkan penurunan berat 1 gram dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit sedangkan dari tahap biskuit ke tahap glasir mengalami kenaikan berat 4 gram,
2. Pada sampel tanah liat dengan campuran 1 gram abu sabut kelapa menghasilkan penurunan berat 7 gram dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit sedangkan dari tahap biskuit ke tahap glasir mengalami kenaikan berat 5 gram,
3. Pada sampel tanah liat dengan campuran 3 gram abu sabut kelapa menghasilkan penurunan berat 6 gram dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit sedangkan dari tahap biskuit ke tahap glasir mengalami kenaikan berat 3 gram,
4. Pada sampel tanah liat dengan campuran 5 gram abu sabut kelapa menghasilkan penurunan berat 8 gram dari tahap *bone dry* ke tahap biskuit sedangkan dari tahap biskuit ke tahap glasir mengalami kenaikan berat 15 gram,
5. Dapat disimpulkan bahwa berat tahap *bone dry* ke tahap biskuit mengalami penurunan hingga 8 gram sedangkan mengalami kenaikan pada tahap biskuit ke tahap glasir hingga 15 gram, hal ini menjelaskan

bahwa lubang pori-pori akibat abu sabut kelapa dapat menyerap lapisan glasir cukup banyak dan dapat mempengaruhi berat keramik.

4.9.8 Hasil Uji Coba Tekanan

Setelah seluruh sampel melalui proses pembakaran, dilakukan uji kekuatan tekan menggunakan mesin uji tekan hidrolik. Uji ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana daya tahan material terhadap tekanan sebelum mengalami keretakan atau kehancuran. Setiap sampel diletakkan pada alas mesin uji, lalu diberikan tekanan secara bertahap hingga sampel menunjukkan tanda-tanda keretakan atau pecah secara keseluruhan. Hasil pengamatan dari proses ini dicatat secara sistematis dalam tabel berikut, yang menunjukkan batas maksimum tekanan yang dapat ditahan oleh masing-masing sampel:

No	Kode Sampel	Kekuatan Tekan (kN/cm ²)
		KATEGORI TAHAPAN
		TAHAP GLAZE
1	TA	 Tekanan : 6,5 kN/cm² Berat Tekanan: 12.755.216 gf/cm²
2	KE - 01	 Tekanan : 12 kN/cm² Berat Tekanan: 21.217.178 gf/cm²

No	Kode Sampel	Kekuatan Tekan (kN/cm^2)
		KATEGORI TAHAPAN
		TAHAP GLAZE
3	KE - 03	 Tekanan : 18 kN/cm^2 Berat Tekanan: $32.440.253 \text{ gf/cm}^2$
4	KE - 05	 Tekanan : 28 kN/cm^2 Berat Tekanan: $49.507.454 \text{ gf/cm}^2$
Catatan: Untuk mengetahui besar tekanan menjadi berat gram atau kN/cm^2 ke gf/cm^2. Satuan gf/cm^2 menunjukkan berat dalam gram yang bekerja pada setiap sentimeter persegi.		

Tabel 36. Data Hasil Uji Coba Tekan (Sampel Tiles)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

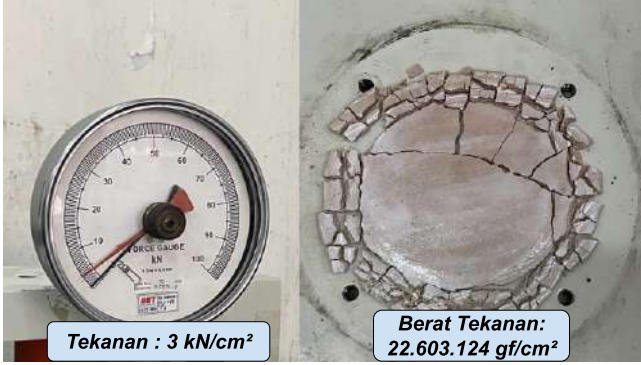
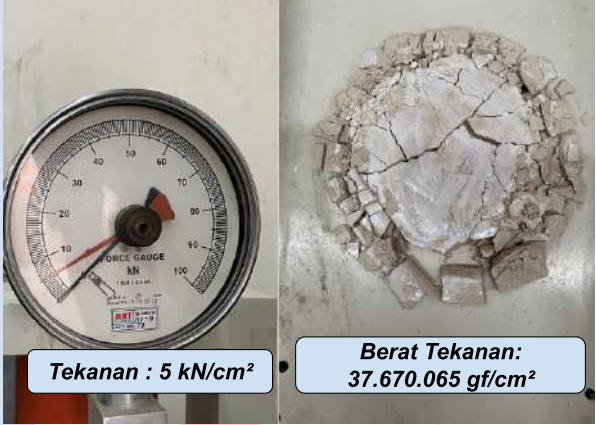
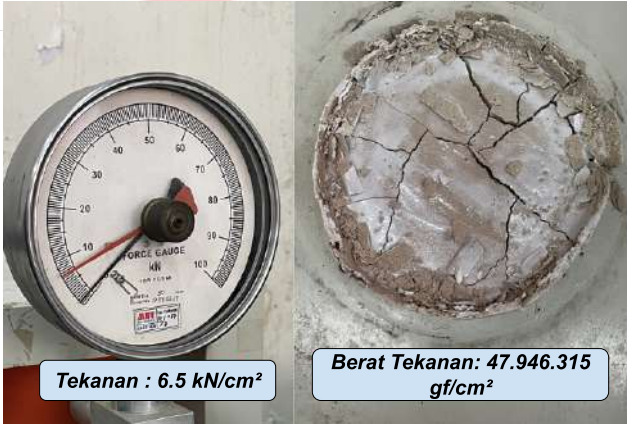
Keterangan Kode Sampel: TA (Tanah Liat), KE-01 (TA mix 1 gram Abu Sabut Kelapa), KE-03 (TA mix 3 gram Abu Sabut Kelapa) dan KE-05 (TA mix 5 gram Abu Sabut Kelapa).

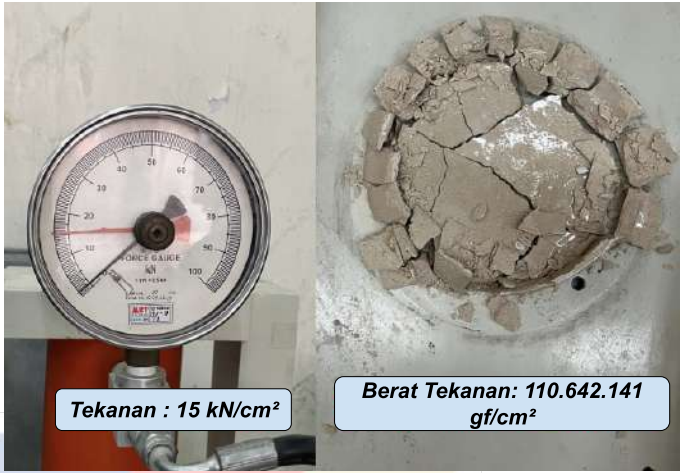
No	Kode Sampel	Perubahan Tekanan (kN/cm ² ke gf/cm ²) (*mulai tekanan 0,5 kN/cm ²)	
		KATEGORI TAHAPAN	
		TAHAP GLAZE	
		Tekanan (kN/cm ²)	Berat Tekan (gf/cm ²)
1	TA	6,5 kN/cm ²	12.755.216 gf/cm ²
2	KE-01	12 kN/cm ²	21.217.178 gf/cm ²
3	KE-03	18 kN/cm ²	32.440.253 gf/cm ²
4	KE-05	28 kN/cm ²	49.507.454 gf/cm ²

Tabel 37. Data Hasil Perubahan Tekan (Sampel Tiles)

Hasil data pada tabel 36 dan 37 dapat disimpulkan dalam beberapa poin berikut:

1. Hasil sampel tanah liat tanpa abu sabut kelapa dapat menahan beban ± 7 kN/cm² atau setara dengan berat 12.755.216 gram-force/cm²,
2. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 1 gram abu sabut kelapa dapat menahan beban $\pm 12,5$ kN/cm² atau setara dengan berat 21.217.178 gram-force/cm²,
3. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 3 gram abu sabut kelapa dapat menahan beban $\pm 18,5$ kN/cm² atau setara dengan berat 32.440.253 gram-force/cm²,
4. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 5 gram abu sabut kelapa dapat menahan beban $\pm 28,5$ kN/cm² atau setara dengan berat 49.507.454 gram-force/cm²,
5. Dapat disimpulkan bahwa penambahan abu sabut kelapa dapat memperkuat keramik dari tekanan yang dapat menyebabkan retak atau pecah.

No	Kode Sampel	Kekuatan Tekan (kN/cm ²)
		KATEGORI TAHAPAN
		TAHAP GLAZE
1	TA	 Tekanan : 3 kN/cm² Berat Tekanan: 22.603.124 gf/cm²
2	KE - 01	 Tekanan : 5 kN/cm² Berat Tekanan: 37.670.065 gf/cm²
3	KE - 03	 Tekanan : 6.5 kN/cm² Berat Tekanan: 47.946.315 gf/cm²

No	Kode Sampel	Kekuatan Tekan (kN/cm ²)
		KATEGORI TAHAPAN
		TAHAP GLAZE
4	KE - 05	
Catatan: Untuk mengetahui besar tekanan menjadi berat gram atau kN/cm² ke gf/cm². Satuan gf/cm² menunjukkan berat dalam gram yang bekerja pada setiap sentimeter persegi.		

Tabel 38. Data Hasil Uji Coba Tekan (Sampel Produk)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Keterangan Kode Sampel: TA (Tanah Liat), KE-01 (TA mix 1 gram Abu Sabut Kelapa), KE-03 (TA mix 3 gram Abu Sabut Kelapa) dan KE-05 (TA mix 5 gram Abu Sabut Kelapa).

No	Kode Sampel	Perubahan Tekanan (kN/cm ² ke gf/cm ²) (*mulai tekanan 0,5 kN/cm ²)	
		KATEGORI TAHAPAN	
		TAHAP GLAZE	
		Tekanan (kN/cm ²)	Berat Tekan (gf/cm ²)
1	TA	3 kN/cm ²	22.603.124 gf/cm ²
2	KE-01	5 kN/cm ²	37.670.065 gf/cm ²
3	KE-03	6,5 kN/cm ²	47.946.315 gf/cm ²
4	KE-05	15 kN/cm ²	110.642.141 gf/cm ²

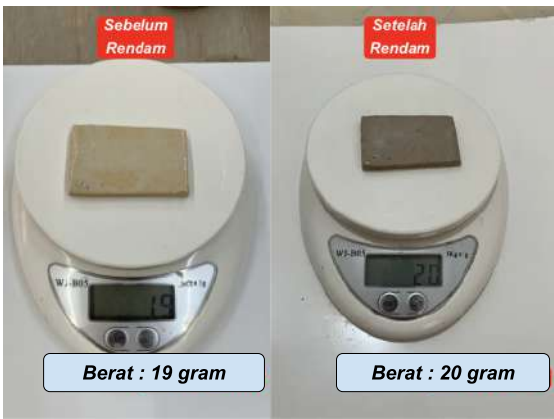
Tabel 39. Data Hasil Perubahan Tekan (Sampel Produk)

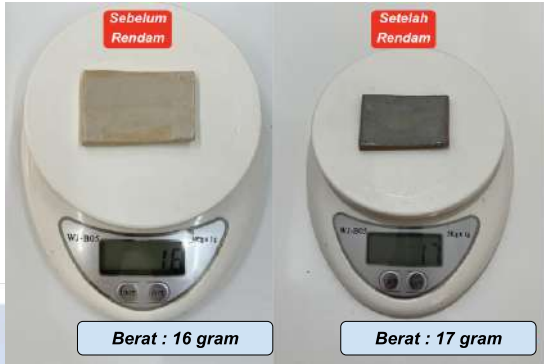
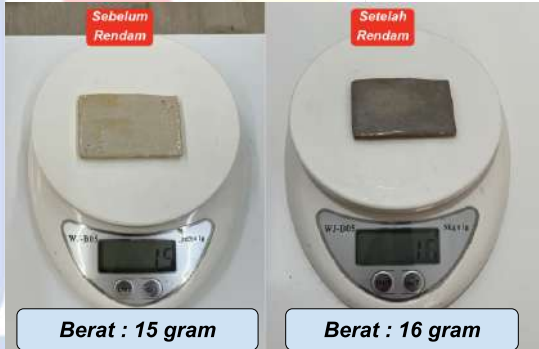
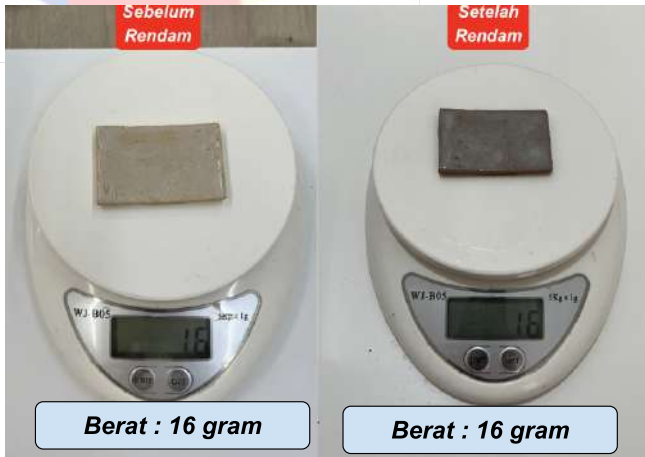
Hasil data pada tabel 38 dan 39 dapat disimpulkan dalam beberapa poin berikut:

1. Hasil sampel tanah liat tanpa abu sabut kelapa dapat menahan beban kurang lebih $3,5 \text{ kN/cm}^2$ atau setara dengan berat 22.603.124 gram-force/cm²,
2. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 1 gram abu sabut kelapa dapat menahan beban $\pm 5,5 \text{ kN/cm}^2$ atau setara dengan berat 37.670.065 gram-force/cm²,
3. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 3 gram abu sabut kelapa dapat menahan beban $\pm 7 \text{ kN/cm}^2$ atau setara dengan berat 47.946.315 gram-force/cm²,
4. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 5 gram abu sabut kelapa dapat menahan beban $\pm 15,5 \text{ kN/cm}^2$ atau setara dengan berat 110.642.141 gram-force/cm²,
5. Dapat disimpulkan bahwa penambahan abu sabut kelapa dapat memperkuat keramik dari tekanan yang dapat menyebabkan retak atau pecah, terutama pada saat dijadikan produk keramik.

4.9.9 Hasil Uji Coba Absorpsi Air

Setelah uji absorpsi air dilakukan, dicatat jumlah air yang diserap sampel pasca pembakaran glasir dengan menimbang berat sebelum dan sesudah perendaman. Hasilnya disajikan dalam tabel berikut:

No	Kode Sampel	Absorpsi Air (gram)
		KATEGORI TAHAPAN
		TAHAP GLAZE
1	TA	

No	Kode Sampel	Absorpsi Air (gram)
		KATEGORI TAHAPAN
		TAHAP GLAZE
2	KE - 01	
3	KE - 03	
4	KE - 05	

Tabel 40. Data Hasil Uji Coba Absorpsi Air (Sampel Tiles)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

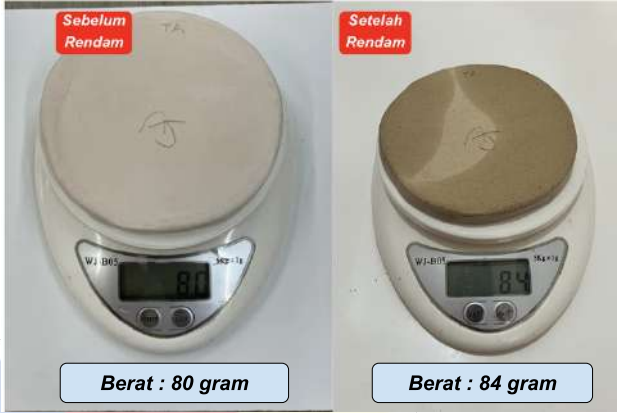
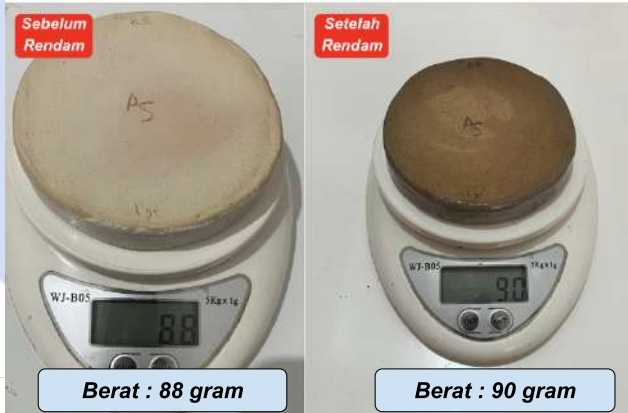
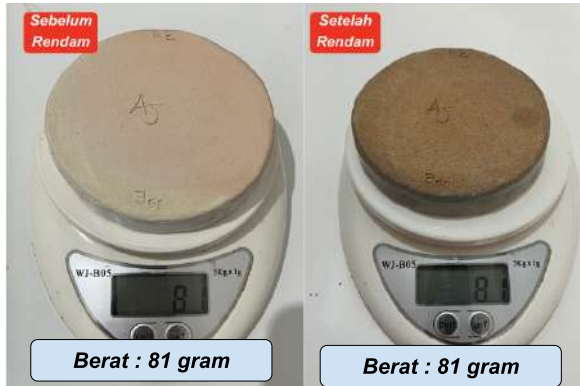
Keterangan Kode Sampel: TA (Tanah Liat), KE-01 (TA mix 1 gram Abu Sabut Kelapa), KE-03 (TA mix 3 gram Abu Sabut Kelapa) dan KE-05 (TA mix 5 gram Abu Sabut Kelapa).

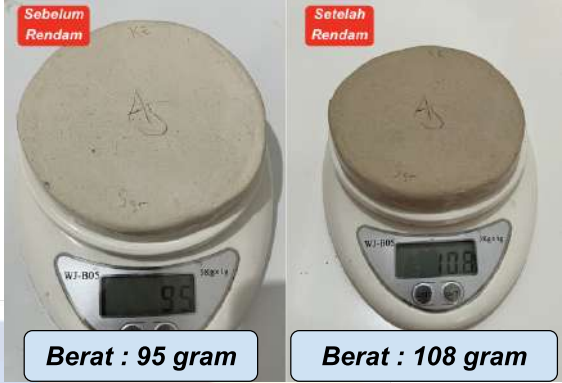
No	Kode Sampel	Perubahan Absorpsi Air (gram)	
		KATEGORI TAHAPAN	
		TAHAP GLAZE	
		Berat Awal (gram)	Berat Akhir (gram)
1	TA	19 gram	20 gram
2	KE-01	16 gram	17 gram
3	KE-03	15 gram	16 gram
4	KE-05	16 gram	16 gram

Tabel 41. Data Hasil Perubahan Absorpsi Air (Sampel *Tiles*)

Hasil data pada tabel 40 dan 41 dapat disimpulkan dalam beberapa poin berikut:

1. Hasil sampel tanah liat tanpa abu sabut kelapa yang direndam kedalam air mengalami kenaikan berat hingga 1 gram,
2. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 1 gram abu sabut kelapa yang direndam kedalam air mengalami perubahan berat 1 gram atau menyerap sedikit air,
3. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 3 gram abu sabut kelapa yang direndam kedalam air mengalami perubahan berat 1 gram atau menyerap sedikit air,
4. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 5 gram abu sabut kelapa yang direndam kedalam air tidak mengalami perubahan berat,
5. Dapat disimpulkan dari sampel diatas rata-rata penyerapan air saat dicampurkan dengan abu sabut kelapa dan mengalami kenaikan berat 1 gram.

No	Kode Sampel	Absorpsi Air (gram)
		KATEGORI TAHAPAN
		TAHAP GLAZE
1	TA	 Berat : 80 gram Berat : 84 gram
2	KE - 01	 Berat : 88 gram Berat : 90 gram
3	KE - 03	 Berat : 81 gram Berat : 81 gram

No	Kode Sampel	Absorpsi Air (gram)
		KATEGORI TAHAPAN
		TAHAP GLAZE
4	KE - 05	

Tabel 42. Data Hasil Uji Coba Absorpsi Air (Sampel Produk)

sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Keterangan Kode Sampel: TA (Tanah Liat), KE-01 (TA mix 1 gram Abu Sabut Kelapa), KE-03 (TA mix 3 gram Abu Sabut Kelapa) dan KE-05 (TA mix 5 gram Abu Sabut Kelapa).

No	Kode Sampel	Perubahan Absorpsi Air (gram)	
		KATEGORI TAHAPAN	
		TAHAP GLAZE	
		Berat Awal (gram)	Berat Akhir (gram)
1	TA	80 gram	84 gram
2	KE-01	88 gram	90 gram
3	KE-03	81 gram	81 gram
4	KE-05	95 gram	108 gram

Tabel 43. Data Hasil Perubahan Absorpsi Air (Sampel Produk)

Hasil data pada tabel 42 dan 43 dapat disimpulkan dalam beberapa poin berikut:

1. Hasil sampel tanah liat tanpa abu sabut kelapa yang direndam kedalam air mengalami perubahan berat 4 gram atau menyerap sedikit air,

2. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 1 gram abu sabut kelapa yang direndam kedalam air mengalami perubahan berat 2 gram atau menyerap sedikit air,
3. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 3 gram abu sabut kelapa yang direndam kedalam air tidak mengalami perubahan berat,
4. Hasil sampel tanah liat dengan campuran 5 gram abu sabut kelapa yang direndam kedalam air mengalami perubahan berat 13 gram atau menyerap sedikit air,
5. Dapat disimpulkan dari sampel diatas rata-rata penyerapan air saat dicampurkan dengan abu sabut kelapa dan mengalami kenaikan berat cukup banyak terutama pada takaran 5 gram abu sabut kelapa dikarenakan pori-pori yang cukup banyak oleh karena mudahnya cairan terserap.

4.9.10 Hasil Uji Coba Keretakan

Pengamatan dilakukan terhadap sampel *tiles* dan produk yang mengalami retak selama proses pengeringan maupun saat pembakaran biskuit dan glasir. Apabila terdapat keretakan selama proses eksperimen dicatat dan dianalisis untuk mengatasi atau sebagai evaluasi. Hasil data pengamatan diatas dirangkum dalam beberapa poin berikut:

1. Hasil eksplorasi eksperimen diatas dapat disimpulkan bahwa pencampuran abu sabut kelapa dapat meminimalisir keretakan pada tanah liat,
2. Hasil pembakaran glasir kedua (untuk glasir sampel yang belum matang sempurna) menghasilkan beberapa sampel produk retak yang dikarenakan perbedaan suhu api di area depan dan belakang yang berbeda dan kendala pada termokopel,
3. Hasil uji tekanan menunjukkan semakin tinggi takaran abu sabut kelapa dalam campuran tanah liat maka semakin kuat dalam menahan beban retak/pecah.

4.10 Kesimpulan Hasil Analisis Eksperimen

Eksperimen dan uji coba telah dilakukan secara bertahap sesuai dengan prosedur penelitian dan menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada seluruh tahapan proses mulai dari pembuatan, pengeringan (*bone dry*), pembakaran (biskuit) dan pembakaran (glasir) pertama tidak ditemukan keretakan pada sampel *tiles* maupun produk dan material menjadi ringan. Tetapi saat pembakaran glasir kedua pada sampel produk mengalami retak karena suhu dalam tungku gas yang berbeda dengan suhu yang ada pada termokopel,
2. Hasil uji dimensi menunjukkan bahwa rata-rata sampel *tiles* mengalami penyusutan setelah pembakaran glasir sedangkan sampel produk mengalami peningkatan dan penurunan berat setelah pembakaran glasir,
3. Hasil uji berat menunjukkan bahwa rata-rata sampel *tiles* dan sampel produk mengalami penyusutan setelah pembakaran biskuit sedangkan mengalami peningkatan berat setelah pembakaran glasir,
4. Pada uji ketahanan tekanan baik sampel *tiles* maupun produk menunjukkan bahwa campuran dengan takaran abu sabut kelapa 5 gram memiliki daya tekan paling tinggi terhadap beban atau mengindikasikan bahwa semakin tinggi takaran abu, semakin besar kekuatan tekan material,
5. Uji daya serap air menunjukkan adanya peningkatan daya serap pada sampel *tiles* dan sampel produk yang mengandung abu sabut kelapa kemungkinan disebabkan oleh abu yang terbakar menjadi pori-pori sehingga memungkinkan penyerapan air yang lebih tinggi.

4.11 Validasi Hasil Eksperimen Material

Dari eksplorasi eksperimen yang telah dilakukan untuk menguatkan temuan dalam penelitian ini dilakukan proses validasi eksperimen material ke salah satu ahli keramik dan *potter*, berikut hasilnya:

1. Menurut Bapak Geoffrey Tjakra, selaku dosen penguji dan ahli dalam bidang *pottery* mengatakan bahwa eksplorasi material tanah liat yang dicampur dengan abu sabut kelapa memiliki potensi untuk terus dikembangkan dalam dunia keramik, material ini berpotensi digunakan untuk teknik “*Raku Ware*” dan *clay body* yang lebih tahan *thermal-shock* (proses pembakaran),

2. Menurut Ibu Hesty, selaku *trainer potter* studio Kina Art mengatakan bahwa hasil dari material eksplorasi dan uji coba material tanah liat yang dicampur dengan abu sabut kelapa memiliki tekstur material yang terasa menyatu dan menyerupai *clay* murni apalagi setelah dibakar, eksplorasi material juga menunjukkan hasil yang cukup baik dan kuat khususnya dalam mengurangi keretakan dan memiliki potensi untuk terus dikembangkan kedepannya.

Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dari 2 (dua) narasumber di bidang keramik, dapat disimpulkan bahwa material campuran tanah liat dan abu sabut kelapa memiliki potensi yang kuat untuk dikembangkan lebih lanjut, khususnya dalam aspek ketahanan terhadap keretakan. Temuan ini memperkuat bahwa pemanfaatan serat alami seperti abu sabut kelapa berpeluang menjadi solusi material alternatif yang tidak hanya fungsional, tetapi juga mendukung prinsip keberlanjutan dan mendorong inovasi dalam praktik keramik kontemporer.

