

BAHAN AJAR
PENGOLAHAN BAHAN KERAMIK *EARTHENWARE*



DISUSUN OLEH:

Dr. Ida Ayu Gede Artayani, S.Sn.M.Sn

Dr. Drs. I Ketut Muka, P. M.Si

Dra. Ni Made Rai Sunarini. M.Si

Drs. I Made Mertanadi. M.Si

FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN
INSTITUT SENI INDONESIA DENPASAR
2022

DAFTAR ISI

Halaman Judul	.....	i
Daftar isi	.....	ii
Pengantar	.....	iii
BAB. I PENDAHULUAN	.....	1
1.1 Pengertian Keramik	.....	3
1.2 Jenis dan Bahan Pembuat Keramik	.....	5
1.3 Proses Pengolahan Tanah Liat Cara Kering	.....	6
1.4 Proses Pengolahan Tanah Cara Basah	.....	9
BAB.II UJI LEMPUNG EARTHENWARE	.....	14
2.1 Uji Bahan Lempung Keramik	.....	15
2.1.1 Bahan Tanah Dalam Penelitian	.....	16
a. Proses Pengolahan Bahan dan Komposisi	.....	16
b. Peralatan Uji Tanah Gerabah	.....	16
c. Prosedur Kerja	.....	17
d. Percobaan Uji Tanah Liat/Tes Pcs	.....	18
e. Pembuatan Uji Bata Bahan Percobaan	.....	20
f. Pembakaran Uji Bahan Lempungan Bata	.....	21
BAB.III HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	23
3.1 Pengamatan Jenis Bahan dan Warna Tanah	.....	23
3.2 Pengamatan Keplastisan Tanah	.....	24
3.2.1 Pengamatan Susut Kering	.....	25
3.2.2 Pengamatan Susut Kering	.....	27
3.2.3 Pengamatan Campuran Tanah Pejaten dan Ayakan Pasir	.....	28
3.3 Pengamatan Hasil Bakar Tes Bata Percobaan	.....	29
3.3.1 Susut Bakar Tanah Pejaten dan Ayakan Tepung Limbah Keramik	.....	29
3.3.2 Susut Bakar Tanah Pejaten dan Ayakan Padas	.....	29
3.3.3 Susut Bakar Tanah Pejaten dan Ayakan Pasir	.....	30
3.3.4 Pengamatan Warna, Tekstur dan Kenyaringan Bunyi Benda Tes Pcs	.....	30
BAB. IV Penutup	.....	32
4.1 Simpulan	.....	32
4.2 Saran	.....	32
Daftar Pustaka		

PENGANTAR

Bahan ajar ini merupakan acuan dalam pengolahan bahan keramik secara sederhana dengan teknik pengolahan kering dan pengolahan basah. Penyusunan bahan ajar ini sebagai arahan proses pembelajaran pada praktikum pengetahuan pengolahan bahan lempung *earthenware* (keramik bakaran rendah) dan *stoneware* (keramik bakaran tinggi). Dalam hal pengolahan bahan sangat terkait dengan kebutuhan bahan yang dipakai oleh para perajin/karyawan. Keberhasilan sebuah karya keramik sangat dipengaruhi oleh bahan lempung yang dipergunakan dalam pembentukan karya. Hal ini di karenakan bahan lempung akan bersentuhan langsung dengan api pembakaran. Berkaitan dengan hal tersebut, bahan lempung sebaiknya diproses/diolah terlebih dahulu sebelum dibentuk. Proses pengolahan dengan menambah bahan-bahan penguat pada pencampurannya.

Fokus penulisan bahan ajar ini mengenai pengolahan bahan *earthenware* (keramik bakaran rendah) dengan menambah campuran ayakan pasir, padas, dan cammote (pecahan keramik bakaran biscuit). Penambahan bahan campuran pada lempung bertujuan untuk memperkuat bodi keramik dan uji coba untuk mengetahui susut kering, susut bakar dan kekuatan bakar dari bahan lempung tersebut. Adapun penulisan bahan ajar ini merupakan panduan praktis pengolahan bahan secara sederhana. Penulis berharap supaya pembaca dapat memahami langsung dan dapat mempraktikkan proses pengolahan bahan tersebut.

Demikian pengantar dari penulis semoga bahan ajar ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan penulis berharap mendapatkan banyak masukan dan saran untuk penyusunan bahan ajar berikutnya yang berkaitan dengan pengolahan bahan keramik *stoneware* (keramik Bakaran tinggi). Pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih untuk semua pihak yang telah berperan dalam mewujudkan bahan ajar "Pengolahan Bahan Keramik *Erathenware*".

Denpasar, Juli 2022

Penyusun

BAB.I

PENDAHULUAN

1.1 Mengenal Gerabah dan Keramik

Gerabah dan keramik merupakan suatu hasil seni dan teknologi yang dapat menghasilkan barang berguna dalam pemenuhan kebutuhan manusia. Benda-benda keramik yang berkembang di Indonesia pada awalnya di ketemukan secara tidak sengaja. Keramik atau dalam bahasa Indonesia dikenal dengan sebutan tembikar. Benda-benda tembikar tersebut diketemukan pada zaman prasejarah pada saat manusia mulai hidup menetap dan mengenal bercocok tanam.

Kebudayaan dan peradaban manusia yang semakin berkembang dan hal ini berpengaruh terhadap kehidupan manusia yang secara tidak langsung berpengaruh pula terhadap kebutuhan benda-benda akan wadah untuk menyimpan bahan makan. Sebelum diketemukannya wadah dari tembikar, manusia pada jaman prasejarah menampung bahan-bahan makanan mereka menggunakan bahan-bahan organik yang keberadaannya juga masih dipergunakan di beberapa daerah di Indonesia dan bahkan di Asia Tenggara. Benda-benda berbahan organik tersebut terbuat dari bahan bambu, daun, kayu dan lainnya.

Berkaitan dengan hal tersebut disebutkan oleh Nurhadi Rangkuti (2008: 2), bahwa pada masa perundagian, teknologi dan diversifikasi bentuk tembikar berkembang pesat dan terus berlanjut sampai sekarang. Berkembangnya penggunaan roda putar dan tatap batu pada saat itu memungkinkan dibuatnya bermacam bentuk tembikar untuk memenuhi kebutuhan hidup.

Pembuatan benda-benda berbahan tembikar (tanah liat) ini dibuat secara tradisional yang dikenal dengan sebutan gerabah. Gerabah merupakan wadah atau perkakas yang terbuat dari tanah liat yang dibentuk dengan berbagai variasi kemudian dijadikan alat yang berguna untuk mempermudah dan membantu kehidupan manusia dalam pemenuhan akan wadah. Hal ini menunjukkan

perkembangan upaya manusia untuk memanfaatkan lingkungan alam (Sumiati atmosudiro,1994:6).

Pembuatan benda-benda gerabah (basic process) adalah tanah liat yang dibentuk dan di buat menjadi benda-beda yang diinginkan melalui tahapan proses yang disebut pembentukan, pengeringan dan melalui tahap pembakaran yang bertujuan membuat benda-benda berbahan tanah liat ini menjadi permanen. Dalam pembuatannya benda gerabah maupun benda kermik pada dasarnya merupakan teknologi yang bersifat *additive* (penambahan). Benda-benda gerabah di samping sebagai benda-benda wadah juga memiliki nilai religi yang dipergunakan dalam upacara keagamaan.

Dengan demikian jenis bentuk benda gerabah dapat dibagi menjadi dua yakni gerabah jenis wadah (vasesel) seperti periuk, cawan, kendi, tempayan dan benda gerabah yang termasuk benda hias yakni tegel (tile) gerabah, manik-manik, patung terakota dan lain-lain. Pada saat ini pembuatan benda-benda gerabah lebih banyak dikerjakan oleh masyarakat di daerah pedesaan. Pembuatan gerabah masih menggunakan teknologi sederhana yakni dengan teknik putar manual dengan pembakaran menggunakan tungku ladang yang berbahan bakar: kayu, jerami, abu sekam. Alasan perajin masih menggunakan tungku tradisional dikarenakan para perajin sudah terbiasa menggunakan peralatan tersebut yang merupakan warisan turun-temurun dan hal tersebut juga dipengaruhi dengan penggunaan peralatan tradisional dapat menekan biaya produksi.

Perkembangan benda-benda berbahan tanah liat ini terus berlanjut dan mengalami perubahan, terutama dengan diketemukan bahan galian yang memiliki karakter bahan lebih keras, kuat, plastis dan mampu dibakar pada suhu tinggi. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pengertian keramik apa bila ditinjau dari segi material dapat diartikan bahwa keramik merupakan cakupan semua benda yang terbuat dari tanah liat (lempung),

dan mengalami proses pembakaran/panas sehingga benda keramik mengeras. Menurut Praptopo Sumitro (1984:15) menyebutkan, keramik merupakan bahan anorganik non-logam yang telah mengalami proses panas yang tinggi dan bahan jadinya mempunyai struktur kristalin dan nonkristalin atau campuran.

Perkembangan selanjutnya pembuatan benda-benda keramik dalam proses pengerjaannya dapat dilakukan dengan berbagai teknik manual, teknik putar dengan alat kaki dan putar electric, dan menggunakan teknik cetak. Pada bahan ajar ini dijelaskan mengenai teknik pengolahan bahan keramik dengan teknik basah dan teknik kering. Proses pengolahan bahan tersebut dilakukan menggunakan teknik sederhana maupun penggunaan mesin modern, yang tentunya hal ini disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan.

1.2 Jenis dan Bahan keramik

Penjelasan mengenai jenis dan bahan dasar pembuatan keramik bertujuan untuk memudahkan memahami mengenai perbedaan bahan material yang dipakai, ditinjau dari segi pembuatannya, dan nilai guna dari produk yang dihasilkan.

1. Material keramik bakaran rendah (earthenware)



Gambar 1: Benda keramik earthenware

Sumber: Dayu Artayani, 2021

Gerabah atau tembikar merupakan sebutan untuk benda-benda yang terbuat dari tanah liat dan biasanya dikerjakan oleh masyarakat pedesaan. Gerabah atau terracotta (bahasa. Itali = tanah liat bakar), earthenware (bahasa. Inggris), aardewerk (bahasa. Belanda), terbuat dari tanah liat yang plastis dan

mudah dibentuk dengan tangan, yang dibakar di bawah suhu 1000° C. Keramik jenis ini struktur dan teksturnya rapuh, kasar dan terdapat pori-pori, sehingga untuk dapat kedap air biasanya dilapisi glasir, semen, cat atau bahan pelapis lainnya.

Benda-benda gerabah (earthenware), memiliki permukaan berpori dan perlu ditambahkan bahan lain sebagai penguat material yang bertujuan untuk mengurangi susut kering dan menambah kekuatan bakar. Bahan material ini ditambahkan campuran bahan lain berupa pasir, pecahan gerabah (grog/camot), serbuk padas, serbuk bata, dan abu sisa pembakaran kayu atau sekam. Pengolahan bahan dan pencampuran bahan-bahan penguat tersebut dilakukan pada saat pembentukan gerabah dengan cara diuli pada meja pembentuk.

2. Material keramik bakaran tinggi (stoneware ceramic)

Keramik *stoneware* (keramik batu), merupakan benda keramik bakaran tinggi dengan suhu pembakaran mencapai 1000°C-1250°C dan bahkan suhu pembakarannya bisa lebih dari 1250°C. Sesuai namanya keramik batu, maka keramik jenis ini memiliki struktur keras seperti batu, kokoh, dan memiliki tekstur halus dan kedap air. Bahan pencampur pada material keramik ini ditambahkan bahan penguat untuk menambah kekuatan bakar pada benda keramik.

Keramik jenis stoneware menurut Nia Gautama (2011:17) menyebutkan bahwa tanah jenis ini dalam pembakarannya mencapai 1250°C, hal inilah yang menyebabkan keramik stoneware tidak mudah tembus air, penyerapan air kira-kira 2-5% dan keramik jenis ini dapat dilapisi glasyir sebagai dekorasi dan juga penguat. Jenis keramik stoneware ini lebih banyak digunakan pada industri keramik.

Bahan lainnya pada industri keramik yang memiliki kekuatan bakar lebih tinggi. Bahan porselen memiliki karakter tidak plastis namun memiliki kekuatan

bakar paling keras dan daya serap airnya berkisar 0-1%. Bahan utama dalam pembentukan porselen seperti kaolin, feldspar, dan silica. Kekuatan bakar porselen sekitar 1300°C. Bahan penunjang porselen tersebut menjadikan karakter body porselen menjadi kuat.

Bahan lainnya dalam pembuatan keramik ada bahan terracotta. Bahan pencampur pada body terracotta dengan penambahan bahan pasir, dan grog. Bahan grog dibuat dari tumbukan keramik yang sudah melalui pembakaran tahap pertama (pembakaran biscuit) dengan cara diayak dan dicampur. Bahan terracotta dalam pembentukan dengan menggunakan teknik putar memang lebih sulit untuk dilakukan, namun sangat baik untuk pembuatan benda-benda cetak langsung (cetak tekan), terracotta kuat pada suhu pembakaran antara 1000-1200°C.

3. Pengolahan Bahan Tanah Liat (lempung)

Telah dijelaskan pada sub bab diatas bahwabahan utama dalam pembuatan benda-benda keramik adalah lempung (tanah liat). Dalam hal ini tidak semua jenis tanah dapat digunakan membuat benda-benda tersebut. Persyaratan yang harus diketahui dan harus terpenuhi adalah tanah memiliki daya plastisitas yang tinggi, homogeny, bebas gelembung dan kotoran. Dengan demikian maka tanah yang akan difungsikan sebagai bahan material keramik sebelum digunakan perlu dilakukan proses pengolahan secara cermat.

Pengolahan tanah liat sebagaimana umumnya dilakukan dengan dua cara yaitu; teknik basah dan teknik kering. Pengolahan tanah dengan cara tersebut sudah dilakukan sejak lama oleh para perajin atau seniman keramik. Dalam hal ini pengolahan dengan teknik kering biasanya pengolahan untuk menghasilkan bahan tanah dalam jumlah yang sedikit, sedangkan pengolahan teknik basah dilakukan dalam menghasilkan tanah dalam jumlah yang banyak.

Pengolahan tanah teknik kering biasanya dilakukan dalam jumlah yang terbatas yang sering digunakan untuk pengujian bahan pada laboratorium untuk mengetahui kandungan bahan tanah yang meliputi plastisitas, susut kering, susut bakar dan warna bakar. Dalam hal pencampuran bahan tanah misalnya antara tanah stoneware dan earthenware dapat dilakukan untuk menambah kekuatan pada bahan tersebut.

1.3 Proses Pengolahan Tanah Liat Cara Kering

1. Penjemuran



Gambar2: Penambangan tanah galian
Sumber: Dayu Artayani, 2021

Bongkahan tanah liat yang didapatkan dari hasil galian selanjutnya dipecahkan menjadi butiran-butiran kecil dan selanjutnya dijemur dibawah terik matahari sampai dirasa uap air pada tanah tersebut berkurang dan kering secara merata.

2. Penumbukan

Bongkahan tanah liat yang telah dijemur selanjutnya dilakukan proses penumbukan untuk mendapatkan dengan menggunakan alat berupa mortar atau penumbuk lainnya. Penumbukan dilakukan bertujuan untuk mendapatkan seringan tanah liat menjadi tepung dan diayak menggunakan ayakan yang telah ditentukan.



Gambar 3: Penumbukan tanah liat
Sumber: <https://www.tneutron.net/blogs/clay>

3. Pengayakan

Tanah (lempung) yang sudah ditumbuk untuk selanjutnya dilakukan proses pengayakan. Pengayakan menggunakan saringan dengan ukuran 50 mesh, atau untuk mendapatkan ayakan yang lebih halus bisa digunakan ayakan 70-100 mesh. Semakin halus ayakan maka lempung yang dihasilkan akan semakin bagus.



Gambar 4: Proses pengayakan
Sumber: <http://www.studiokeramik.org/2010/11/>

4. Penyaringan

Ayakan tanah yang sudah dihaluskan selanjutnya dilakukan penimbangan tanah. Dalam hal ini tujuan penyaringan adalah untuk mendapatkan ayakan tanah yang halus dan memisahkan kotoran yang terkandung di dalamnya. Sisa dari ayakan yang kasar bisa dilakukan penumbukan kembali begitu seterusnya.

5. Penimbangan



Gambar. 5: Penimbangan Tanah liat

Sumber: <https://www.tneutron.net/blogs/clay-body>

Langkah selanjutnya tanah ayakan tanah yang sudah siap pakai dilakukan penimbangan untuk masing-masing jenis tanah liat sesuai prosentase berat tanah yang sudah ditentukan. Langkah yang perlu dilakukan adalah mencatat semua langkah yang dilakukan terutama prosentase pencampuran tanah yang digunakan. Hal ini bertujuan untuk menentukan jumlah campuran air dalam pencampuran nantinya.

6. Pencampuran



Gambar. 6: Pencampuran adonan tanah dengan tekning kering.

Sumber: <https://www.tneutron.net/blogs/clay-body>

Proses selanjutnya adalah melakukan pencampuran bahan dengan menempatkan tanah yang sudah ditimbang di dalam ember penampungan

dengan perhitungan penambahan air 30-40% dari jumlah tanah liat kering. Penambahan air dilakukan sedikit demi sedikit sampai adonan tercampur rata dan diaduk sampai adonan cukup bisa diremas dan dilakukan pengulian.

7. Pengulian dan Penyimpanan



Gambar: 7. Proses Pengulian tanah, dan Penyimpanan
Sumber: <https://www.tokopedia.com/kerajinankeramik/clay>

Langkah selanjutnya dalam pengolahan bahan yakni, tanah yang sudah tercampur selanjutnya dilakukan proses pengulian. Tujuan langkah ini adalah untuk membuat tanah menjadi homogeny, dan mengeluarkan gelembung udara yang terperangkap di dalam tanah liat. Hal lain tujuan dari pengulian yakni untuk mendapatkan tanah yang plastis. Tanah yang sudah diuli dibuat bulatan-bulatan seperti bola dan dilakukan penyimpanan kurang lebih 7 hari. Tujuan penyimpanan ini adalah untuk proses fermentasi dari unsure-unsur organic yang dikandung sehingga tanah liat menjadi lebih plastis.

1.4 Proses Pengolahan Tanah Lempung Cara Basah

Proses yang dilakukan dalam pengolahan tanah dengan teknik basah tidak jauh berbeda dengan teknik kering. Pengolahan teknik basah ini dilakukan pengolahan tanah dalam skala besar. Tahapan yang dilalui seperti penumbukan, penjemuran, pengayakan, pencampuran juga dilakukan pada teknik basah namun perbedaan terlihat pada pencampuran bahan yang banyak dan direndam dalam bak-bak penampunga, dilakukan pengendapan, penyaringan, penjemuran, dan

dilanjutkan dengan proses press tanah liat pada pugmill sebelum disimpan pada kantong palstik untuk mendapatkan fermentasi. Adapun dibawah ini ada tahapan pengolahan bahan dengan teknik basah:

Tahapan Pengolahan bahan dengan teknik basah

1. Penjemuran



Gambar.8. Penjemuran tanah liat
Sumber: Dayu Artayani,2021

Proses yang dilalui pada tahap ini sama dengan proses penjemuran pada tahapan pengolahan bahan dengan teknik kering. Bongkahan tanah dibuat menjadi serpihan-serpihan yang ukurannya tidak terlalu terlalu besar. Tujuan dari penjemuran untuk menguapkan kandungan air di dalam tanah. Proses penjemuran ini bermanfaat untuk menjadikan kondisi partikel-partikel yang terdapat pada tanah liat menjadi rendah.

2. Perendaman Bahan

Tanah liat yang sudah kering selanjutnya dihaluskan dan dimasukkan kedalam bak penampungan atau ember-ember besar dan ditambahkan dengan air sampai bongkahan tanah tersebut terendam merata. Hal ini bertujuan untuk mempercepat tanah liat menjadi hancur. Apabila tanah liat terlalu keras penghancuran akan memakan waktu lebih lama. Namun, jika tanah lebih lunak penghancuran akan memakan waktu lebih singkat. Proses ini menjadikan tanah hancur menjadi partikel-partikel kecil menjadi slip.



Gambar.9. Perendaman bongkahan tanah

Sumber: <https://www.tneutron.net/blogs/penyiapan-clay-body/>

3.Pengadukan

Tahap selanjutnya adalah mengaduk rendaman tanah liat dengan menggunakan mixer pengaduk tanah yang dilakukan secara berulang-ulang sampai rendaman tanah menjadi hancur sampai dirasa rendaman tanah liat menjadi homogen membentuk slip tanah liat seperti bubur.



Gambar.10. Pengadukan rendaman tanah dengan alat mixer.

Sumber: <https://smkn1banjarbaru.sch.id/bfd>

4.Penyaringan tanah liat

Tahapan pengolahan bahan dilanjutkan proses penyaringan yang bertujuan memisahkan kandungan-kandungan yang tidak berguna yang tercampur pada bahan lempung. Kandungan yang biasanya terdapat pada bahan galian seperti bebatuan kerikil, akar tanaman, dedaunan dan lain sebagainya, sehingga penyaringan dalam pengolahan bahan lempung sangatlah diperlukan. Proses penyaringan cukup mudah dengan menggunakan alat saringan berukuran 60 mesh.

Proses penyaringan dilakukan dengan cara mengangkat bahan tanah yang sebelumnya sudah direndam dan telah dilakukan proses pengadukan dengan alat pengaduk (mixer), dan selanjutnya dilakukan penyaringan dengan meletakkan bahan

tanah di atas saringan /ayakan. Hasil saringan diendapkan sampai mengental dan siap untuk diangin-anginkan yang diletakkan di atas gypsum.

5. Pengentalan bahan tanah



Gambar. 11. Pengentalan bahan tanah

Sumber: <https://public-welfare.com/4149257-clay-mineral>

Tahapan dalam pengolahan bahan selanjutnya dilakukan proses pengentalan tanah yang bertujuan untuk mendapatkan tanah siap pakai. Proses ini dilakukan dengan cara meletakkan bubur (slip) tanah pada meja gypsum atau papanpan dengan alas karung goni. Tujuan dari proses pengentalan adalah untuk mengurangi kandungan air di dalam tanah. Air endapan yang terkandung di dalam tanah akan menguap secara perlahan sehingga tanah (slip) siap untuk dilakukan proses pengulian.

6. Proses press dan penyimpanan bahan tanah



Gambar. 12 Alat Exstruder dan Bahan tanah dieramkan

Sumber: <https://m.facebook.com/jualtanahliatprakarya>

Tahapan pengolahan bahan selanjutnya yakni tanah yang sudah melalui proses pengentalan, apa bila bahan tersebut dirasakan sudah cukup mengental selanjutnya diambil dan dimasukkan kedalam mesin press (exstruder) untuk membuat adonan

bahan lebih padat dan pengolahan ini juga bertujuan untuk mengeluarkan kandungan udara yang terperangkap di dalam adonan tanah. Apabila dalam pengolahan bahan tidak memiliki alat press (exstruder), bisa dipergunakan teknik manual dengan mengulung bongkahan tanah lalu dilakukan proses pengulian. Tanah yang dipress untuk selanjutnya dimasukkan kedalam kantong plastik dan dieramkan. Proses pengeraman bertujuan untuk pengasaman pada tanah sehingga tanah akan menjadi lebih plastis. Penimpanan tanah liat sebaiknya disimpan pada ruangan dan terhindar dari matahari, lama penyimpanan kurang lebih tujuh hari atau lebih. Hal ini karena bahan tanah semakin lama diperam kelembaban dan pastisitasnya semakin bagus.

BAB II
UJI BAHAN LEMPUNG *EARTHENWARE*
SUSUT KERING DAN SUSUT BAKAR

2.1 Uji Bahan Lempung Keramik

Pembentukan barang-barang keramik merupakan cakupan semua benda yang terbuat dari tanah liat/lempung yang mengalami suatu proses pengerasan dengan pembakaran suhu tinggi. Pengertian benda keramik yang lebih luas dan umum dapat dikatakan perubahan dari tanah yang plastis, mengeras setelah mengalami pembakaran pada suhu tertentu. Pengujian bahan lempung pembentuk keramik ini bertujuan untuk mengetahui plastisitas bahan, mengetahui susut kering, susut bakar dan kekuatan body keramik.

Pengujian bahan bisa dilakukan dengan menggunakan tanah tunggal, maupun tanah campran, pengujian dilakukan studio keramik ISI Denpasar. Metode yang dipergunakan dalam pembuatan komposisi adalah metode segitiga triaksial dengan perhitungan presentase berat. Pengujian tingkat keplastisan tanah dengan cara membuat gelang-gelang silinder dan bata-bata uji coba untuk mengetahui susut kering dan susut bakar bahan/lempung keramik. (Ardi Solichin,1986).

Tujuan pengujian dalam pengolahan bahan lempung earthenware ini , dari hasil uji bahan akan diketahui jenis tanah, keplastisannya, susut kering dan susut bakar serta kekuatan bakar dari bahan yang diuji. Uji bahan keramik dimulai dari pembentukan kondisi plastis hingga pembuatan benda uji coba dalam bentuk batangan bata-bata yaitu panjang 10 cm, tebal 1 cm dan, lebar 3 cm. Untuk mengetahui sifat-sifat keramik dilakukan pengujian/eksperimen berupa tingkat keplastisan tanah, susut kering dan susut bakar tanah, pada temperatur pembakaran gerabah dengan suhu 700-900°C.

Uji coba bahan dalam penelitian ini menggunakan pencampuran bahan tanah (lempung keramik earthenware/gerabah) dengan ayakan sammot (pecahan keramik yang telah dihaluskan). Bahan didapatkan dari perajin gerabah di Desa

Pejaten. Alasan peneliti memilih tanah Desa pejaten, karena menurut perajin di Desa Binoh dan Desa Kapal, tanah yang mereka pakai didapat atau dibeli dari Desa Pejaten. Maka dari itu peneliti hanya memakai satu bahan tanah yang nantinya dibandingkan dengan tanah yang dicampur dengan bahan lain yang biasa dipakai perajin yaitu: campuran pasir dan ayakan padas. Untuk pengambilan limbah keramik berupa barang-barang buangan keramik, diambil dari perajin. Sistem pencampurannya adalah menggunakan sistem pencampuran kering, yang dikomposisikan sesuai dengan komposisi di lapangan. Standar uji bahan/bodi karakteristik suatu produk dikatakan layak atau dipandang bisa sebagai bahan keramik dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Standar Uji Bodi gerabah dibakar antara suhu 1000°C-1100°C.

Parameter Uji	Kondisi Produk
Keplastisan (Basah)	Kurang Plastis (kondisi Basah) Bila Melebihi Susut di Bawah :
Susut kering	7-8%
Susut Bakar	7%
Susut Jumlah/rata-rata	15%
Peresapan air	10-15%

2.1. 1 BAHAN BAKU TANAH DALAM PENELITIAN (BAHAN BAKU + BAHAN BANTU)

Bahan utama pembuatan keramik adalah tanah yang plastis, tanah yang dipakai dalam eksperimen ini adalah tanah gerabah (earthenware), tanah tunggal dari sentra kerajinan keramik di Bali. Bongkahan tanah yang kering direndam dengan air sampai menjadi pasta/bubur keramik dan dilakukan proses penyaringan, untuk mendapatkan tanah plastis. Sebagai bahan pengisi adalah bahan non plastis, yang bertujuan untuk membentuk rangka dan kekuatan tanah, ditambahkan lah ayakan tepung dari limbah keramik (Cammot) kedalam adonan tanah.

Jenis tanah yang dipakai dalam penelitian ini adalah tanah gerabah/earthenware, tanah ini termasuk jenis tanah skunder, berbutir sedang, plastis, ada juga agak rapuh karena banyak mengandung butiran pasir. Warna mentahnya/basah merah samai hitam kecoklatan, warna keringnya krem kemerahan. Bila mengalami proses pembakaran warnanya akan merah bata, Bahan-bahan Ini harus dicampur dengan bahan penguat lainnya agar padat.

a.Peralatan Uji Tanah Gerabah (earthenware ceramic)

Peralatan dalam pengolahan uji bahan merupakan alat bantu yang perlu dipersiapkan untuk mempermudah pengerjaan. Adapun peralatan yang perlu dipersiapkan seperti: alat tumbuk berfungsi untuk menghaluskan (menumbuk) bongkahan tanah, ayakan tepung sebagai pemisah untuk mendapatkan ayakan halus (tepung tanah), timbangan manual dan timbangan digital yang berfungsi untuk menimbang bahan, saringan berukuran 0,3 mm dipakai untuk menyaring tanah yang halus, cetakan untuk mencetak bahan lempung, papan sebagai alas bahan yang telah dicetak, penggaris sebagai alat ukur bahan uji coba untuk nantinya memudahkan mengukur penyusutan dan tungku electric untuk membakar hasil uji coba.

b. Proses Pengolahan Bahan dan Membuat Komposisi

Pembuatan benda bahan uji penelitian ini adalah menggunakan bahan baku dari bongkahan tanah yang masih murni belum dicampur bahan yang lainnya. Tujuan pemakaian tanah murni ini adalah untuk mengetahui keplastisan dari tanah, susut kering dan susut bakarnya. Apa bila dipakai tanah yang telah diolah oleh perajin, tanah tersebut tidak murni lagi karena perajin telah mencampur dengan berbagai bahan seperti batu padas, abu dapur dan bakaran merang (abu sekam). Tujuan perajin mencampur bahan-bahan tersebut adalah! menambah kekuatan bentuk dan mengurangi penyusutan. Dalam pembuatan benda keramik bagian terpenting adalah pembuatan badan keramik, yang dimaksud badan keramik adalah wujud dari bentuk benda keramik itu sendiri, baik dalam kondisi pasah/mentah atau pun setelah mengalami proses pembakaran, Untuk membuat massa badan keramik ada tiga persyaratan yang

diperlukan yaitu bahan yang mutlak diperlukan pada pembuatan body keramik yaitu: bahan harus plastis, bahan pengisi dan bahan pelebur.

Uji coba bahan ini, pemanfaatan limbah keramik sebagai bahan pencampur body tujuannya juga sebagai bahan penguat dan mengurangi penyusutan. Apa bila penelitian ini berhasil, akan dapat memberi nilai tambah pada barang-barang buangan keramik (memberi nilai ekonomis) sehingga perajin tidak susah-susah lagi mencari bahan lain untuk pencampur tanah, mereka cukup memanfaatkan barang-barang buangan dengan diolah kembali dengan cara dihaluskan. Disamping itu dengan pemanfaatan limbah ini, masalah lingkungan dapat teratasi.

Pemekaaian tanah tunggal (alami) disini pengolahannya dilakukan dengan cara menghaluskan bongkahan tanah tadi dengan cara ditumbuk, sampai tanah menjadi tepung, dilanjutkan dengan proses pengayakan dan tepung tanah dicampur dengan air secukupnya agar menjadi adonan yang mudah disaring dengan saringan 80 mesh, setelah tersaring adonan didiamkan selama 24 jam (proses pemeraman), setelah tanah mengendap, air diatasnya dibuang lalu adonan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan sampai kira-kira plastis untuk diuled.

Dalam percobaan ini, pencampuran bahan bantu menggunakan bahan buangan keramik yang telah ditumbuk dan diayak dengan saringan 40-60 mesh. Cara pencampuran bahani/tanah penguletan sampai adonan tercampur rata. Campuran yang telah jadi dibungkus dengan rapat dan didiamkan 2-3 hari, untuk menambah homogen tanah. Langkah pencampuran bahan;

Komposisi Bahan Lempung Keramik

No	Bahan	Tanah Lokal (Pejaten)	Pasir	Padas	Ayakan Cammot	Ukuran Saringan/mash	Suhu
1	Tanah tunggal	1000gr	500gr	500 gr	500 gr	40/60	900°C

c. Prosedur Kerja

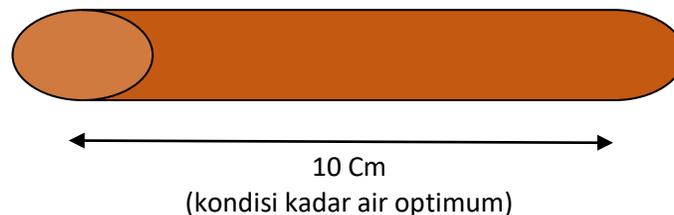
Langkah awal dari percobaan ini adalah menyaring semua bahan baku hingga lolos dari ayakan 80-100 mesh:

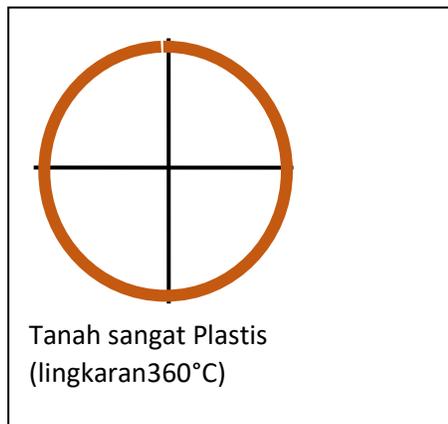
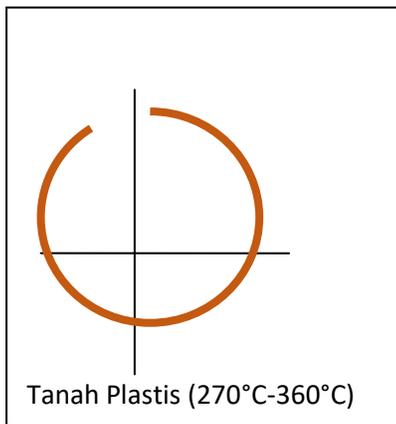
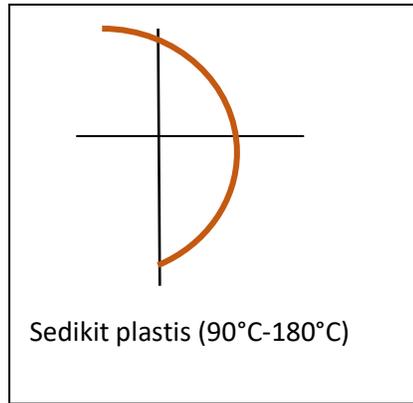
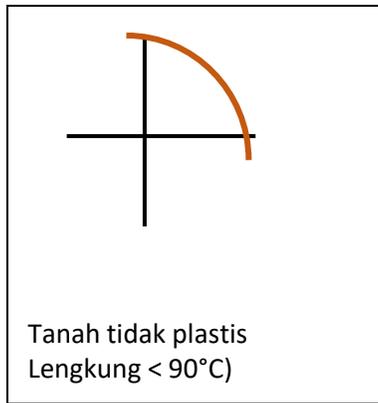
- a) bahan –bahan ditimbang sesuai dengan presentase berat pada masing-masing komposisi dan diletakkan pada cawan porselin dan diaduk sampai homogeny;
- b) masa campuran tersebut ditambah dengan air kurang lebih 3596 dari berat total bahan, kemudian diaduk sampai menjadi adonan yang tidak terlalu padat ; c) Setelah tahap ini, dilakukan pemeraman (aging) selama 24 jam; d). Keesokan harinya dipersiapkan semua alat untuk persiapan pembentukkan. Benda-benda uji berupa bata-bata dengan ukuran panjang : lebar : tinggi/tebal - 10 : 3: 1x 1 Cm
- e. Setelah dibentuk bata-bata uji coba ini diukur panjangnya untuk memudahkan mengetahui susut setelah pengeringan;
- f. Pembentukan gelang-gelang berukuran panjang : lebar - 10 : 1 x1 Cm, tujuan pembuatan gelang-gelang ini adalah untuk uji keplastisan massa dalam keadaan sebelum kering (cara ini disebut gelang silinder);
- g. Keesokan harinya setelah benda-benda uji mulai mongering dilakukan penghalusan menggunakan pisau;
- h. Tahap selanjutnya proses pengeringan dengan cara alami (diangin-anginkan) sampai mencapai kering konstan;
- i. Langkah selanjutnya dilakukan pengukuran untuk mengetahui susut kerungnya;
- j. Tahap berikutnya bila bata-bata eksperimen tadi sudah kering dilanjutkan proses pembakaran di dalam tungku electric.

d. PERCOBAAN TANAH LIAT / TEST PIECES

- d.1. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengetahui keplastisan dari tanah yang dipakai dengan cara membuat gelang-gelang pengujian. Pengujian tingkat keplastisan tanah dilakukan dengan metode gelang silinder dapat dilihat pada gambar di bawah ini

:





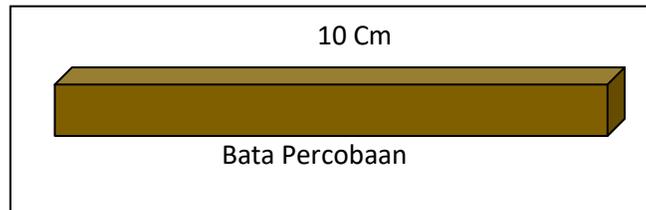
Mengukur tingkat keplastisan dengan cara gelang silinder ini, tingkat keplastisan dari tanah bisa dilihat dengan cara: bila tidak patah/retak berarti tanah dalam keadaan plastis. Apa bila terjadi patah atau retak tanah tidak plastis, makanya untuk peningkatan keplastisan biasanya dibutuhkan penambahan tanah lama atau penambahan bahan lain yang bisa meningkatkan keplastisan.

Penghitungan air plastis dapat dihitung dengan rumus di bawah ini:

$$\text{AIR PLASTIS} : \frac{\text{BERAT BASAH} - \text{BERAT KERING} \times 100}{\text{BERAT KERING}} \times 100\%$$



d.2 Langkah ke dua, setelah melakukan tes keplastisan tanah, selanjutnya dilakukan tes untuk mengetahui susut kering dari tanah liat. Dibuat lempengan-lempengan tanah dengan ukuran : 10 cm, lebar: 3 cm dan tebal 1 cm.



E.1. Pembuatan uji bahan/bata percobaan

Pertama disiapkan bahan berupa lempung/tanah Pejaten yang sudah ditumbuk halus dan dicampur dengan air 300 CC, dengan takaran berat tanah pada uji bahan pertama (I) adalah 1000 gr dan ayakan keramik (limbah keramik yang telah dihaluskan) sebanyak 500gr. Uji Bahan ke dua (II) adalah 1000 gr tanah dan 500 gr ayakan pasir dan uji bahan ke tiga (III) adalah berat tanah 1000 dan padas 500 gr.

Masing-masing bahan dicampur sampai membentuk adonan atau pasta tanah dengan proses pembiasan/eging selama 1-2 hari yang bertujuan untuk membuat adonan tanah menjadi homogeny. Adonan tanah yang dibuat dibungkus rapat untuk menjaga kelembaban tanah.

Proses percobaan dilanjutkan dengan membuat bata-bata uji bahan dengan ukuran: P x L x T: 10 cm x 3 cm x 1 cm. Pada bata percobaan dituliskan garis memanjang dengan tujuan untuk memindahkan mengukur sifat-sifat plastis bahan, mengetahui penyusutan dalam pengeringan dan pembakarannya. Setelah proses tersebut selesai, langkah selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengukuran benda uji. Tujuan dilakukannya hal tersebut yakni untuk mengetahui sifat-sifat bodi tanah liat, sehingga dapat dikenali sifat-sifat fidika dari tanah,

Pengamatan sifat bahan dapat dilakukan terhadap warna, Struktur ketepatan bentuk dan cacat pada permukaan. Sedangkan pengukuran yang dilakukan untuk mengetahui penyusutan, mengetahui sifat karakteristik bodi

keramik yaitu: adanya cacat seperti keretakan, dan pembengkokan selama proses pengeringan maupun dalam proses pembakaran. Untuk menentukan sifat bahan, dilakukan pengukuran fisik yaitu: panjang mula-mula (bahan dalam keadaan plastis atau basah) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{SUSUT KERING: } \frac{\text{PANJANG BASAH} - \text{PANJANG KERING}}{\text{PANJANG BASAH}} \times 100\%$$

Lempengan tanah yang telah selesai dibuat selanjutnya dijajarkan di atas papan dan diangin-anginkan sehingga, pengeringan dapat merata dan lempengan tidak melengkung. Apabila lempengan melengkung pengukuran susut kering tidak optimal lagi. Lempengan tanah ini harus sering dicek untuk mengetahui apakah ada perubahan bentuk (melengkung). Langkah selanjutnya yaitu lempengan yang sudah kering diukur dan dihitung prosentase susutnya.

f.2. Pembakaran uji bahan/lempengan bata percobaan

Langkah ke tiga adalah membakar hasil lempengan yang telah diukur susut keringnya dan tanah lempengan tersebut dibakar. Dalam penelitian ini, penulis melakukan proses pembakaran dengan suhu 900°C. Namun, kenyataan dilapangan biasanya para perajin menggunakan suhu bakar berkisar antara 800°C (suhu bakar optimum), pembakaran pada barang-barang gerabah. Proses selanjutnya pembakaran. Panjang garis ditengah lempengan diukur lagi dan dihitung persentase penyusutannya dengan menggunakan rumus:

$$\text{SUSUT BAKAR: } \frac{\text{PANJANG KERING} - \text{PANJANG BAKAR}}{\text{PANJANG KERING}} \times 100\%$$



Hasil percobaan lempengan tanah yang telah dibakar dengan pencampuran tanah tunggal : tanah tunggal; ayakan cammot (bata), campuran pasir, dan campuran padas

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengamatan Jenis Bahan dan Warna Tanah

Tanah liat yang dipakai pada penelitian ini adalah tanah mumi/tunggal dan dalam artian tanah tersebut belum siap dipakai untuk pembentukan karya. Tanah murni/tunggal merupakan tanah galian dan diambil langsung dari tempat penggalian. Tanah Pejaten (tanah yang dipakai perajin gerabah di Desa Pejaten), merupakan tanah liat primer (residu). Pada dasarnya tanah primer ini terdiri dari bebatuan keras, jenis tanah ini kasar. Hal ini dikarenakan di dalam tanah terkandung butiran-butiran zat arang, batu-batu basalt/andesit, sisa-sisa binatang dan tumbuhan yang mati dan kesemuanya itu berpengaruh terhadap keplastisan tanah dan mempengaruhi warna tanah.

Tanah liat Pejaten termasuk tanah liat yang cukup plastis, apa bila sudah diproses melalui proses penubukan, pengayakan dan pemisahan butiran-butiran kasarnya, sehingga tanah menjadi sangat halus. selanjutnya hasil dari ayakan tanah dicampurkan dengan air. Hal ini akan menjadikan tanah plastis bila basah, dan tanah menjadi keras bila kering. Tahapan selanjutnya yaitu bila telah mengalami pembakaran akan menjadi keras.

Tanah pejaten berwarna coklat keabu-abuan dan kehitaman. Warna-warna tanah liat yang biasa dipakai keramik biasanya memiliki karakter warna yang berbeda-beda. Hal ini di karenakan pengaruh dari bahan yang terkandung pada tanah itu sendiri. Sebagaimana kita ketahui bahwa tanah adalah sebagai bahan utama pembuatan benda-benda keramik yang terdiri dari berbagai warna.

Tanah yang sering dijumpai seperti kuning, krem, coklat biasanya lebih banyak mengandung limonit yang terbagi merata, semakin banyak kandungannya warna tanah akan semakin coklat, Wama tanah hijau biasanya banyak mengandung pelikan-pelikan silika yang bersenyawa dengan besi, jika bahan ini terkandung

banyak pada pelikan tanah akan mempengaruhi warna tanah menjadi kehijau-hijauan.

Warna tanah yang dijumpai berwarna kuning keemasan, biasanya dipengaruhi kandungan pyrit yang tidak terbagi merata, Sedangkan tanah yang dipakai dalam penelitian ini, bila diamati warna dari tanah Desa Pejaten adalah berwarna abu-abu kehitaman hal ini disebabkan dalam kandungan tanah tersebut terkandung zat arang, sisa-sisa tumbuhan yang terbagi merata, semakin tinggi kandungan arangnya warna tanah akan semakin hitam.

Tanah lempung yang ada di Desa Pejaten biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai bahan pembuatan genteng dan juga ada beberapa perajin yang membuat kerajinan gerabah berupa patung-patung unik. Tanah Pejaten merupakan tanah yang cukup plastis hal ini, terlihat dari tekstur tanah dan bila dibuat bentuk berupa pilinan tanah memperlihatkan tanah tidak terputus. Dalam hal pencampuran bahan pengisi/penguat biasanya menggunakan bahan abu dapur atau ayakan padas.

3.2 Pengamatan Keplastisan Tanah Lempung Percobaan

Tanah liat merupakan bahan utama dalam pembuatan barang-barang keramik. Tanah merupakan salah satu bahan yang menguntungkan bagi manusia karena bahannya mudah didapat di alam. Menurut Ambar Astuti (2008:5) menyebutkan bahwa Sifat plastis tanah (liat) dapat diartikan lempung/tanah keramik dapat dibentuk dengan mudah tanpa retak/patah. Yang mempengaruhi keplastisan tanah adalah besar butiran (partikel partikel) tanah, juga zat-zat organik seperti akar tumbuh-tumbuhan, sisa-sisa binatang kecil, zat-zat yang membusuk.

Sifat tanah liat adalah mudah dibentuk, bila tanah liat tersebut sudah tercampur dengan air pada batas perbandingan tertentu. pengertian dari kata plastis pada tanah liat di sini adalah: suatu keadaan dari bahan tanah tersebut, pada saat diberi tenaga pembentuk tidak berubah tanpa mengalami retak-retak atau

melorot/terjatuh, dan apabila barang yang telah terbentuk tersebut | dikeringkan akan kuat dalam tahap pengerjaan selanjutnya yaitu proses pendekorasian sampai pembakaran.

Pada bab terdahulu telah penulis sebutkan bahwa penulisan bahan ajar ini di khususkan pada keramik garthenware (gerabah). Tanah gerabah ini biasanya dibakar suhu rendah yaitu 900°C-1000°C. Dalam hal pembentukan mempunyai kekuatan yang cukup karena plastis. Kekuatan bakar dari tanah earthenware berkurang dan memiliki tekstur permukaan berpori, dan termasuk dalam golongan gerabah merah (kasar), seperti bata, ubin, kerajinan priuk belanga dan lain sebagainya.

Tanah gerabah *earthenware* ini untuk mendapatkan kekuatan pada bahan/bodi keramiknya, tanah lempung perlu ditambah dengan bahan pengisi/penguat agar mempermudah pengerjaan dalam proses pembentukan badan/body keramik.

Pada penelitian ini, uji coba bahan keplastisan tanah dilakukan dengan membuat berupa gelang-gelang silinder untuk mengetahui kekuatan dan daya lengkung dari bahan body. Hasil pengamatan gelang silinder tersbut dapat penulis simpulkan, bahwa gelang-gelang tanah liat hasil campuran bahan pengisi berupa : Padas, pasir dan limbah keramik berupa tepung ayakan keramik biscuit, ke tiga bahan uji coba tersebut dapat dikatakan sukses karena tidak mengalami keretakan. Pembakaran dilakukan mencapai suhu 900°C. Hasil percobaan inilah yang nantinya dibuat tes lanjutan yang bertujuan untuk mengetahui kekuatan kering dan kekuatan bakar tanah liat.

Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan uji bahan sebanyak 30 pcs bata percobaan diperoleh hasil sebagai berikut:

3.2.1 Pengamatan Susut Kering

Tanah Pejaten + Ayakan tepung cammot (limbah tanah bakaran biscuit), hasil ayakan tepung keramik dibakar dengan suhu 900°C.



Bata percobaan Tanah Pejaten + Ayakan Limbah Keramik
 Sumber: Dayu Artayani,2021

Tabel 1. Tanah Pejaten + Ayakan Limbah Keramik

Kode	Panjang Basah	Panjang Kering	Panjang Bakar	Susut kering	Susut Bakar
TPLK1	10 cm	9,8 cm	9,7 cm	2%	1%
TPLK2	10 cm	9,8 cm	9,7 cm	2%	1%
TPLK3	10 cm	9,8 cm	9,7 cm	2%	1%
TPLK4	10 cm	9,8 cm	9,7 cm	2%	1%
TPLK5	10 cm	9,8 cm	9,7 cm	2%	1%
TPLK6	10 cm	9,8 cm	9,7 cm	2%	1%
Rata-rata	10 cm	9,8 cm	9,7 cm	2%	1%

Keterangan TPLK; Tanah Pejaten Limbah Keramik

Dari sampel di atas diketahui bahwa susut kering lempung Pejaten dicampur ayakan keramik mencapai 2%. Tanah campuran ini bisa dikatakan layak sebagai bahan keramik karena tidak melebihi dari standar uji body gerabah yang ditentukan yaitu 7%-15%. Bila ditelusuri yang menyebabkan tanah campuran dari ayakan keramik biscuit ini memiliki susut kering rendah adalah ayakan tepung biscuit tersebut adalah merupakan keramik yang sebelumnya telah mengalami pembakaran sampai tahap pembakaran biscuit sehingga, partike-partikel bahan tersebut lebih besar dari partikel tanah liat. Maka badan/bodi keramik menjadi lebih porous yang memungkinkan cairan dengan mudah terhisap ke permukaan benda selama pengeringan pada permulaan pembakaran. Hal ini akan memungkinkan penguapan lebih lambat, mengurangi benda pecah, dan bahan ini tidak bersifat plastis, bila ditambahkan pada tanah liat yang sangat plastis dapat mencegah retak selama pembakaran.

Penambahan ayakan tepung biscuit (limbah keramik ini), akan mampu menahan suhu kejut didalam tungku, dan pencampuran ayakan ini bisa menghasilkan tekstur halus maupun kasar, di permukaan benda keramik sesuai dengan keinginan perajin.

3.2.2 Pengamatan Susut kering Tanah Pejaten + Campuran Ayakan Padas



Bata Percobaan Tanah Pejaten+ Ayakan Padas
Sumber: Dayu Artayani,2021

Tabel 2: Tanah Pejaten + Ayakan Padas

Kode	Panjang Basah	Panjang Kering	Panjang Bakar	Susut Kering	Susut Bakar
TPD	10 cm	9,7cm	9,5cm	3%	2%
TPD	10 cm	9,7cm	9,5cm	3%	2%
TPD	10 cm	9,7cm	9,5cm	3%	2%
TPD	10 cm	9,7cm	9,5cm	3%	2%
TPD	10 cm	9,7cm	9,5cm	3%	2%
TPD	10 cm	9,6cm	9,4cm	4%	2%
Rata-Rata	10 cm	9,7cm	9,5cm	3,3%	2%

Keterangan TPD: Tanah Pejaten Padas

Hasil pembakaran tanah Pejaten dicampur ayakan Padas dapat dilihat hasil rata-ratanya yaitu: susut kering tanah mencapai 3,3% tanah capuran ini bisa dikatakan layak dipakai sebagai bahan keramik karena tidak melebihi standar body gerabah yang telah ditentukan yaitu: 7%-15%. Apabila dibandingkan dengan Tanah yang dicampur ayakan tepung biscuit penyusutan campuran padas ini lebih banyak, hal ini dipengaruhi dari sifat padas itu sendiri yaitu: padas memiliki tekstur yang sangat halus sehingga bila dicampurkan

Sebagaimana diketahui bahwa semakin halus dari suatu pencampuran bahan tanah liat, menyebabkan air yang ada dalam body/badan keramik tidak dapat dengan mudah keluar melalui pori-pori karena butir-butir sangat halus dan dari hasil pencampuran padas ini, menjadikan tanah sangat plastis dan lebih lengket. Hal ini juga berpengaruh pada daya tekan dan sentuh tanah dalam pengeringannya yaitu; mudah dibentuk dan tetapi mudah melorot pada saat pembentukan dan mengalami penyusutan lebih banyak. Tanah liat campuran ini biasanya hanya dipergunakan untuk pembuatan benda-benda kecil dan sangat susah bila dipergunakan dalam pembentukan benda-benda berukuran besar.

3.2.3 Pengamatan susut kering pencampuran tanah pejaten dan campuran ayakan pasir



Bata percobaan pencampuran tanah pejaten=campuran ayakan pasir

Sumber: Dayu Artayani, 2021

Tabel 3: Tanah Pejaten + Ayakan Pasir

Kode	Panjang Basah	Panjang Kering	Panjang Bakar	Susut Kering	Susut Bakar
TPS	10 cm	9,7 cm	9,5 cm	3%	2%
TPS	10 cm	9,7 cm	9,5 cm	3%	2%
TPS	10 cm	9,7 cm	9,5 cm	3%	2%
TPS	10 cm	9,7 cm	9,5 cm	3%	2%
TPS	10 cm	9,7 cm	9,5 cm	3%	2%
TPS	10 cm	9,6 cm	9,4 cm	4%	2%
Rata-rata	TPS	10 cm	9,5 cm	3.4 %	2%

Keterangan: Tanah Pejaten Pasir

Dari hasil pembakaran tanah Pejaten dicampur ayakan pasir dapat terlihat hasil rata-ratanya yaitu: susut kering tanah 3,4%. Hal ini dipengaruhi dari sifat pasir itu sendiri yang mana memiliki butiran halus. Penambahan pada bahan tanah akan

mempengaruhi struktur body/badan keramik. Biasanya penambahan pasir pada pembuatan benda-benda keramik tidak disarankan karena pasir memiliki butiran halus, hal ini akan mempengaruhi dalam penyerapan airnya sehingga pada saat pembentukan tanah sering melorot dan apa bila pasir ditambahkan terlalu banyak pada saat pembakaran, benda-benda keramik akan menempel pada plat pembakaran yang terlihat pada bagian bawah benda keramik maka dari itu penggunaan pasir harus sangat hati-hati. Dalam pembuatan keramik seni untuk bisa ditambahkan pasir untuk mendapatkan karakter unik dari pada benda keramik.

3.3 Pengamatan Hasil Bakar Tes Bata Percobaan

3.3.1 Susut Bakar Tanah Pejaten + Ayakan Tepung Limbah Keramik

Hasil pengamatan susut bakar campuran bahan ini dari data di atas dapat dilihat bahwa penyusutan tanah mencapai rata-rata 1 %. Susut pada saat pembakaran ini adalah merupakan pelepasan sisa-sisa air pada saat pengeringan. Perlu diingat bahwa sedikit banyak, bahan pengisi/pencampur sangat berpengaruh terhadap penyusutan tanah. Pencampuran bahan tanah dengan ayakan limbah keramik biscuit ini mengalami susut bakar yang sedikit. Hal ini dipengaruhi dari butiran-butiran ayakan tadi yang sebelumnya telah mengalami pembakaran sampai tingkat biscuit sehingga memudahkan pelepasan dari lubang-lubang kapiler pada body/badan keramik. Dari pengamatan dengan penyusutan bakar yang relatif kecil maka tanah dengan pencampuran bahan pengisi ini dinyatakan layak dan sangat bagus sebagai pencampur bahan mentah keramik.

3.3.2 Susut Bakar Tanah Pejaten + Ayakan Padas

Hasil pengamatan susut bakar uji bahan ini dapat dilihat pada tabel penyusutannya mencapai rata-rata 2%. Jadi penyusutan bakar tanah ini lebih banyak bila dibandingkan dengan bahan yang dicampur ayakan tepung limbah keramik tadi. Hal ini dipengaruhi karena tekstur bahan padas sangat halus dan pada saat pengeringan air yang terperangkap pada badan keramik pengeluarannya sangat lambat dan pada saat pembakaran pelepasan air tersebut semakin banyak sehingga mempengaruhi penyusutan bakarnya.

3.3.3 Susut Bakar Tanah Pejaten + Ayakan Pasir

Hasil pengamatan uji bahan body ini, didapat bahwa tanah hasil campuran ayakan pasir penyusutannya hampir sama dengan ayakan padas yaitu rata-rata sebesar 2Y%. Hal ini dimungkinkan karena struktur bahan pasir memiliki butiran yang halus sehingga penyerapan air pada saat pembentukan sangat banyadan pada saat pengeringan pengeluaran air yang terperangkap sangat lambat sehingga pada saat pembakaran pelepasan air keporian ini sangat banyak. Hal inilah yang mempengaruhi susut bakar tanah campuran pasir lebih besar dibandingkan dengan tanah yana dicampur bahan ayakan limbah keramik (biscuit Bakar).

3.3.4 Pengamatan Warna, Tekstur dan Bunyi Benda Percobaan

Pada tahapan ini pengamatan bisa dilakukan dengan melihat secara visual ataupun dengan melakukan perabaan. Dari pengamatan hasil pembakaran lempengan bata percobaan tersebut dapat peneliti simpulkan sebagai berikut: dari segi penampakan warna pada saat tanah dalam keadaan basah ke tiga tanah yang sebelumnya telah dicampur dengan masing-masing bahan pencampur, terlihat tanah yang dicampur ayakan tepung biscuit bakar, tampak warna tanah lebih dominan yaitu coklat keabu-abuan, sedangkan tanah yang dicampur dengan ayakan padas dan pasir warna yang dihasilkan coklat kehitaman. Hal ini dipengaruhi dari warna alami tanah dan juga bahan pecampurnya.

Pengamatan tekstur dapat diamati, setelah tanah/lempengan percobaan dibakar. Tekstur dapat diamati dari pengamatan visual dan juga dapat dilakukan dengan perabaan. Dari hasil pengamatan visual terhadap ketiga hasil test pices (lempengan bata percobaan), terlihat dari permukaan benda hasil bakaran tanah Pejaten ayakan tepung biscuit (ayakan limbah keramik) dan Tanah Pejaten + padas, hasiinya/ permukaannya lebih halus di bandingkan dengan tanah Pejaten + Pasir. Hal ini dipengaruhi dari bahan pencampur tanah itu sendiri, semakin halus bahan pencampurnya dan semakin halus dalam penyaringan slip tanah liat akan mempengaruhi tekstur dan kehalusan permukaan benda.

Dalam pengamatan suara yang ditimbulkan, dari ketiga hasil tes pices bata eksperimen tersebut, sama-sama suaranya masih bengkek (tidak nyaring), hal ini dikarenakan ke tiga benda eksperimen tersebut, masih bakaran rendah dan permukaannya berpori-pori dan tidak kedap air. Lain halnya dengan keramik stoneware (keramik batu) jenis ini biasanya bila dipukul bersuara nyaring, hal ini dikarenakan tanah yang dipakai dan bahan pencampurnya. Keramik jenis ini sudah bergelasir, kedap air, dibakar pada suhu lebih dari 1000°C dan Memiliki tekstur yang halus.

BAB. IV PENUTUP

4.1 Simpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat penulis simpulkan sebagai berikut: Dari pengamatan keplastisan tanah/lempung bodi percobaan dalam penelitian ini ketiga tanah yang telah dicampur masing-masing dari bahan percobaan dapat diamati dari gelang-gelang silinder yang sebelumnya telah dibuat. Hasil pengamatan ketiga tanah tergolong tanah plastis karena gelang selinder sedikit yang mengalami keretakan. Air porous (berpori-pori) sifat ini mempengaruhi air keplastisan (air pembentuk yaitu air yang ditambahkan pada saat pembentukan

Pengamatan tanah Pejaten dicampur ayakan keramik mengalami susut kering paling sedikit dibandingkan dengan tanah Pejaten dicampur dengan ayakan padas dan pasir. T Pejaten + Ayakan Keramik (tepung biscuit bakar) susut keringnya (2%), sedangkan T Pejaten + Pasir dan T Pejaten + Padas, rata-rata susut keringnya (3%). Untuk susut bakar tanah pejaten + ayakan Keramik (tepung biscuit bakar) sebesar 1 %, Tanah Pejaten + campuran padas dan tanah Pejaten campuran pasir rata-rata 2%.

Hasil pengamatan tersebut dari ke tiga jenis campuran tanah ini termasuk bagus dipergunakan sebagai bahan bodi keramik karena dilihat dari rata-rata susut kering dan susut bakarnya. Susut bakar tanah tidak melebihi dari standar bodi yang ditentukan. Dari ke tiga campuran tanah uji coba tersebut, tanah yang mengalami susut paling sedikit adalah tanah Pejaten yang dicampur dengan ayakan limbah keramik (tepung biscuit bakar). Bila ditinjau dari ilmu keramik hal ini terjadi dikarenakan komposisi bodi keramik atau tanah liat semakin kasar akan mempengaruhi susut kering dan susut bakarnya semakin rendah dibandingkan tanah dengan permukaan yang lebih halus.

Disamping hal tersebut diatas, bahan tanah/lempung ditambahkan bahan berupa tepung biscuit bakar komposisi bodi dalam penyerapan airnya lebih sedikit, dibandingkan tanah yang memiliki butiran halus. Dalam penyerapan air tanah yang ditambahkan tepung biscuit bakar (limbah ayakan keramik/grog), yang sebelumnya tidak mengalami pembakaran

sampai rapat, hal ini akan dapat menghisap air dengan mudah karena didalamnya masih banyak terdapat lubang-lubang kecil (pori-pori). Dengan penambahan ayakan tepung biscuit bakar ini pada massa bodi keramik, maka dari itu seakan-akan massa itu diberi system lubang-lubang kapiler yang tetap dan tidak terpengaruh oleh penyusutan. Sehingga hal ini akan mempengaruhi difusi air dari dalam benda ke permukaan dapat dipermudah sehingga pengeringan akan lebih cepat. Perlu diperhatikan penambahan tepung biscuit bakar ini (ayakan limbah keramik ini), untuk mencapai porositas dengan penambahan bahan sebanyak 10-20%, untuk keperluan ini tepung ayakan bakaran biscuit perlu disaring dengan saringan 40-60 mesh.

Percobaan pemanfaatan limbah keramik yang dijadikan bahan pencampur tanah liat bakaran rendah (earthenware) hasilnya sangat bagus karena susut kering dan susut bakarnya rendah, di bandingkan dengan tanah yang dicampur dengan ayakan padas dan ayakan pasir yang biasa dipergunakan oleh para perajin. Ketiga campuran bahan tanah percobaan ini, dipandang layak untuk dijadikan bahan pembuat keramik, karena penyusutannya tidak lebih dari standar uji body gerabah yaitu: 7-84. Bila diamati dari segi warna dan teksturnya, ketiga bahan ini memiliki karakter yang berbeda-beda hal ini dipengaruhi dari bahan pencampur tanah itu sendiri.

Hasil eksperimen ini dapat penulis memprediksi bahwa tanah gerabah bisa ditingkatkan lebih tinggi statusnya (dalam hal pembakarannya), bila tanah tersebut dicampur dengan bahan penguat seperti kaolin, silika, baliclay dan lempung tahan api, hal ini perlu dilakukan pengujian lebih lanjut. Dari hasil eksperimen yang dilakukan dengan pencampuran bahan pengisi berupa ayakan tepung biscuit yang didapat dari ayakan limbah keramik, suhu pembakaran tanah bisa ditingkatkan lebih tinggi, yang biasanya hanya sampai pada suhu pembakaran 800°C, setelah ditambah bahan pengisi bisa mencapai suhu 900°C. Untuk memberikan tekstur kasar, ayakan tepung keramik, dapat dipakai terutama pada pembuatan bendabenda gerabah besar, pembuatan patung-patung dengan ketebalan 2,5 cm, bisa ditambahkan sebanyak 20%-40% dan untuk benda-benda keramik putar bahan pengisi ini bisa ditambahkan sebanyak 10% dengan saringan 60-80 mesh.

4.2 Saran-Saran

Pemanfaatan pasir, padas dan ayakan sammot (grog) sebagai bukti bahwa bahan tersebut bisa bermanfaat sebagai bahan pengisi untuk meningkatkan kualitas tanah, maka dari itu penambahkan bahan pengisi pada tanah dalam penelitian ini sebagai campuran tanah *earthenware* (tanah gerabah lunak) sehingga dapat meningkatkan kualitas tanah. Maka perlu kiranya dilakukan penelitian lebih lanjut guna mendapatkan bahan-bahan gerabah/keramik yang lebih bagus, sehingga bisa bermanfaat untuk para perajin/kriyawan dan masyarakat yang tertarik menekuni bidang kerajinan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Ambar. 2008, *Keramik Bahan Cara Pengerjaan glasyir*, Ariando Nusa Media Yogyakarta.
- Ardi Solichin. 1986. *Pengujian Bahan Mentah dan Produksi Keramik*, BPPIK Bandung. Bandung.
- Atmosudiro, Sumijati. 1994. *Gerabah Prasejarah di Liang Bua, Melolo, dan Lewoleba, Tinjauan Teknologi, dan Fungsinya*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Nia Gautama, 2011. *Keramik Untuk Hobi Dan Karir*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Rangkuti, Nurhadi ,2008, *Buku Panduan Analisis Keramik. Jakarta: Pusat Pengembangan Arkeologi Nasional Badan Pengembangan Sumber Daya Kebudayaan dan Pariwisata*.
- Sumitro Praptopo. 1984. *Teknologi Keramik di Indonesia Pertumbuhan dan Perkembangannya*, Balai Seni Rupa DKJ.

