

Turnitin Originality Report

Processed on: 20-Oct-2020 10:40 AM WIB
 ID: 1420615266
 Word Count: 3884
 Submitted: 1

Similarity Index

13%

Similarity by Source

Internet Sources: 12%
 Publications: 2%
 Student Papers: 7%

18. Analisis Pengaruh Penambahan Katalis Feldspar 5% dan 10% Terhadap Suhu Leleh Limbah Kaca By Fatkur Rohman

4% match (student papers from 04-Sep-2020)

Class: Fajar Rohman Hariri
 Assignment: Risa
 Paper ID: [1379455639](#)

3% match (Internet from 06-Sep-2018)

<https://vdocuments.mx/documents/1311bahan-galian-industri.html>

2% match (Internet from 15-Jul-2020)

<https://www.wikizero.com/id/Kaca>

2% match (Internet from 27-Jan-2020)

<https://es.scribd.com/doc/285275881/Jurnal>

2% match (Internet from 17-Dec-2018)

<http://digilib.unila.ac.id/54660/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>

Analisis Pengaruh Penambahan Katalis Feldspar 5% dan 10% Terhadap Suhu Leleh Limbah Kaca Ahmad Candra Setiawan¹, Kuni Nadliroh², Fatkur Rihoman³ 1,2,3Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri E-mail: *1candrasetiawan2312@gmail.com, 2kuninadliroh@unpkediri.ac.id, 3fatkurrohman@unpkediri.ac.id Abstrak - Kaca merupakan bahan yang [dibuat dari silika \(SiO₂\)](#). [Campuran batu pasir dengan fluks yang menghasilkan kekentalan dan titik leleh yang tidak terlalu tinggi, untuk kemudian dicampur lagi dengan bahan stabilisator supaya kuat](#). Limbah [kaca](#) yang terdapat pada industri kaca memiliki titik leleh yang sangat tinggi mencapai 1200°C sampai 1400°C. Dilihat dari unsur-unsurnya, feldspar mengandung bahan fluks (Na₂O atau K₂O), alumina (Al₂O₃) dan silika (SiO₂) yang sangat penting dalam industri kimia seperti industri kaca atau industri keramik dan berguna sebagai pelebur yang baik. Oleh karena itu proses katalis feldspar dibutuhkan dalam pelelehan limbah kaca untuk membantu mempercepat laju reaksi dan menurunkan titik leleh pada limbah kaca. Tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti pengaruh katalis feldspar dengan persentase 5% dan 10% terhadap perubahan titik leleh limbah kaca. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode eksperimental (Experimental

Research) dengan variabel bebasnya adalah feldspar. Metode ini dilaksanakan dengan pengujian untuk mengetahui katalis feldspar dalam menurunkan titik leleh pada kaca. Hasil penelitian menunjukkan katalis feldspar 5% dan 10% dalam pelelehan limbah kaca tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap suhu leleh pada limbah kaca. Sehingga perlu ada penelitian lain yang bisa menemukan katalis yang lebih optimal untuk menurunkan titik leleh limbah kaca. Kata Kunci : feldspar, kaca, katalis, titik leleh. 1. PENDAHULUAN Kaca merupakan [bahan yang bersifat cair namun memiliki kepadatan tinggi, dan struktur amorf. Atom-atom di dalamnya tidak membentuk suatu jalinan yang beraturan, seperti kristal, atau biasa disebut gelas. Kaca kebanyakan dibuat dari silika \(SiO₂\), campuran batu pasir dengan fluks yang menghasilkan kekentalan dan titik leleh yang tidak terlalu tinggi, untuk kemudian dicampur lagi dengan bahan stabilisator supaya kuat \[1\].](#) Dalam perkembangan zaman sekarang, banyak terdapat industri rumahan maupun industri besar yang menggunakan bahan utama kaca. Banyak terdapat industri rumahan maupun industri besar yang menggunakan bahan utama kaca, namun dalam pengolahan industri kaca terdapat sebuah alasan dimana terkait dengan keselamatan sumber daya manusia yang bekerja sebagai pemecah kaca pada industri tersebut, apabila dilakukan secara manual akan menimbulkan resiko yang tidak diinginkan terhadap pekerja tersebut. Limbah merupakan sisa buangan yang sudah tidak terpakai di dalam sebuah perusahaan industri dan bersifat merusak lingkungan. Dalam peleburan kaca dibutuhkan suhu yang sangat tinggi yaitu mencapai 1200°C sampai 1400°C dalam tungku peleburan [2]. Bahan dasar utama dari pembuatan kaca pada industri yaitu pertama pasir kuarsa, Komposisi yang terkandung dalam pasir memberikan efek terhadap produk kaca yang dihasilkan. Dalam pembuatan kaca, pasir berfungsi dalam membuat cairan kaca tersebut tahan terhadap perubahan suhu secara mendadak [3]. Kedua, soda abu padat (NaCO₃) berfungsi untuk mengurangi titik lebur kaca, mempercepat pembakaran, mempermudah pembersihan gelembung dan mengoksidasi besi [4]. Ketiga, feldspar yang mempunyai rumus umum P₂O₅.Al₂O₃.6SiO₂, dimana R₂O dapat berupa Natrium Monoksida atau Kalium Monoksida ataupun dalam bentuk campurannya. Ini merupakan salah satu bahan dasar pembuatan kaca dan juga merupakan sumber dari Na₂O atau K₂O dan SiO₂. Alumina yang terkandung didalamnya dapat memperlambat devitrifikasi dan menurunkan titik didih dari kaca [5]. Keempat, boraks yang merupakan bahan tambahan yang dilakukan dengan menambah boron oksida dan Na₂O kepada kaca [6]. Kelima, kerak garam atau yang lebih dikenal dengan sebutan salt cake dipakai sebagai bahan tambahan pada pengolahan kaca, dan beberapa sulfat lainnya yaitu ammonium sulfat dan barium sulfat[7]. Terakhir, cullet/ kaca pecahan merupakan limbah kaca hancuran atau kaca yang tidak digunakan lagi yang dikumpulkan dari pecahan gelas, barang rusak, pecahan beling dan kaca limbah, [8]. Selain bahan utama pengolahan kaca, terdapat bahan penunjang dalam proses pembuatan kaca yaitu zat warna, stabilizer refining agent (penghilang gelembung) untuk penghilang warna, opacifiers. Fungsi dari bahan- bahan tersebut yaitu untuk membantu menurunkan kelarutan dari kaca dalam air, tahan terhadap serangan bahan- bahan kimia lainnya. Bahan penunjang pembuatan kaca tersebut yaitu : a. CaCO₃ limestone berfungsi membuat produk kaca tidak larut dalam air. b. PbO berfungsi untuk membuat kaca menjadi mengkilap, transparan dan memiliki indeks bias yang tinggi Jenis timbal yang digunakan yaitu kaca timbal yaitu PbO. PbO sendiri mempunyai kegunaan yang tersendiri dalam industri kaca, diantaranya yaitu : 1. menurunkan

viskositas kaca 2. meningkatkan indeks bias kaca 3. meningkatkan kemampuan kaca untuk menyerap sinar-X 4. meningkatkan resistivitas listrik kaca. c. Mangan dioksida (MnO_2), nikel oksida (NiO), logam selenium (Se) merupakan bahan penghilang warna (decolorant), hal ini disebabkan kehadiran senyawa besi oksida yang ditambahkan pada proses pembuatan kaca [9]. Feldspar digunakan pada industri rumahan seperti industri kaca, keramik, dan lain-lain. Feldspar berfungsi untuk menurunkan atau mereduksi temperatur pembakaran bahan-bahan industri pada saat proses peleburan. Menurut Dewi, pada saat pembakaran feldspar yang dicampur akan meleleh lalu membentuk leburan gelas dan mengakibatkan partikel-partikel melekat satu sama lain. Saat membeku, feldspar menjadi penguat pada lelehan. Feldspar sangat penting karena berfungsi mengurangi penyusutan pada saat proses pengeringan. Feldspar juga digunakan sebagai pelebur dan mengurangi plastisitas dan susut kering (keadaan basah menjadi kering) pada saat pembakaran. Pada dasarnya feldspar mempunyai jaringan struktur tiga dimensi yang disebut tektosilikat dan mempunyai 4 atom oksigen yang membentuk silikat (SiO_4) tetrahedral, mempunyai warna cerah. Silikat ini dapat mengalami perubahan oleh unsur aluminium yang membentuk aluminium silikat. Sifat fisik feldspar antara lain berwarna putih, keabuan, hijau muda dan kuning kotor, nilai kekerasan 6,0-6,5 (dan dipakai sebagai skala kekerasan Mohs), berat jenis 2,4-2,8 dengan titik lebur $1100^{\circ}C$ sampai $1500^{\circ}C$. Feldspar yang dapat ditimbang dan memiliki nilai ekonomis adalah jenis: a. Natrium (sodium) feldspar : $Na Al Si_3 O_8$ b. Kalium (potas) feldspar : $K Al Si_3 O_8$ c. Kalsium feldspar : $Ca Al_2 Si_2 O_8$ Mutu feldspar ditentukan oleh oksida kimia seperti K_2O dan Na_2O . Jika kandungan oksida tersebut relatif tinggi ($\geq 6\%$), bahan tersebut digolongkan feldspar [10]. Dilihat dari unsur-unsurnya, feldspar mengandung bahan fluks (Na_2O atau K_2O), alumina (Al_2O_3) dan silika (SiO_2) yang sangat penting dalam industri kimia seperti industri kaca atau industri keramik. Dalam penelitian ini peneliti mengharapkan dapat meminimalisir limbah kaca yang tidak terpakai dan dibuang sembarangan dengan cara yaitu pembakaran atau peleburan. Penelitian yang meneliti pengaruh penambahan material feldspar terhadap kualitas keramik gerabah menunjukkan bahwa feldspar adalah suatu kelompok mineral yang merupakan penyusun batuan beku yang dapat memberikan sampai 25% flux (pelebur) pada badan keramik. Bila keramik dibakar, feldspar akan meleleh (melebur) dan membentuk leburan gelas yang menyebabkan partikel tanah dan bahan lainnya melekat satu sama lain. Pada saat membeku, bahan ini memberikan kekuatan pada badan keramik. Feldspar tidak larut dalam air, mengandung alumina silika dan flux yang digunakan untuk membuat glasir suhu tinggi [11]. Gambar 1. Feldspar Pembakaran secara umum yaitu terjadinya oksidasi cepat dari bahan bakar disertai dengan produksi panas dan cahaya. Pembakaran sempurna bahan bakar terjadi jika ada pasokan oksigen yang cukup dan menghasilkan jumlah panas yang maksimum [12]. Limbah kaca yang ada di industri rumahan atau industri besar supaya tidak melakukan pemecahan kaca dengan manual atau membuang limbah kaca sembarangan, dapat diatasi dengan dilelehkan atau dileburkan. Namun karena suhu pelelehan yang cukup tinggi yaitu mencapai suhu $1400^{\circ}C$ maka perlu diberikan suatu tambahan agar titik lelehnya menurun. Dari uraian tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh katalis feldspar dengan persentase 5% dan 10% terhadap perubahan titik leleh limbah kaca dengan menggunakan bahan bakar solar, oli bekas, dan minyak jelantah.

2. METODE PENELITIAN Penelitian ini menggunakan teknik eksperimen untuk menguji hipotesis yang merupakan suatu

penelitian untuk mengetahui apakah ada perubahan atau tidak pada suatu keadaan yang dikontrol secara ketat maka kita memerlukan perlakuan (treatment) pada kondisi tersebut sehingga penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, karena penelitian ini menggunakan angka-angka. Hal ini sesuai dengan pendapat yang mengemukakan bahwa penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan hasilnya [13]. Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya [14]. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari: a. Variabel Bebas Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah feldspar, persentase 5% dan 10% serta waktu yang diperlukan. b. Variabel Terikat Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah titik leleh limbah kaca. Alur penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat dari diagram alir seperti pada gambar 2. Mulai Studi Literatur Persiapan Peralatan dan Bahan Percobaan Bahan Pengumpulan Data Analisis Data Penyusunan Laporan Selesai Gambar 2. Diagram Alir Penelitian Diagram alir pada gambar 2 dapat dijelaskan seperti berikut; 1. Studi Literatur Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti dengan mencari sumber-sumber berupa tulisan, media, atau dokumen yang relevan dengan rumusan masalah yang sudah ditetapkan untuk dijadikan rujukan dalam memperkuat argumen yang ada. 2. Persiapan alat dan bahan Dalam sistem kerja mesin, suhu kerja mesin peleburan limbah kaca adalah elemen yang vital. Jika temperatur pengapian kurang maksimal maka proses pembakaran tidak berjalan dengan sempurna. Sedangkan jika mesin peleburan limbah kaca melampaui panas maksimal maka proses peleburan akan lebih cepat. Alat dan bahan untuk pengujian ini adalah: a. Alat yang digunakan 1. Thermometer Thermometer merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengukur suhu (temperatur) maupun untuk mengetahui perubahan suhu dalam ruangan maupun luar ruangan. 2. Timer Dalam pengujian ini timer digunakan untuk mengukur waktu saat peleburan limbah kaca. 3. Timbangan Alat yang dipakai untuk mengukur massa atau berat suatu benda. Timbangan diperlukan sebagai pengukur massa feldspar dan limbah kaca yang dibutuhkan. 4. Tungku Peleburan Tungku peleburan merupakan sebuah alat yang digunakan untuk proses pembakaran dengan berbagai jenis bahan bakar guna peleburan pada logam. 5. Kompresor blower keong 6. Cetakan b. Bahan yang digunakan 1. Katalis feldspar Feldspar mempunyai rumus umum $P_2O_5 \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ dimana R₂O dapat berupa Natrium Monoksida atau Kalium Monoksida ataupun dalam bentuk campurannya. Ini merupakan salah satu bahan dasar pembuatan kaca dan juga merupakan sumber dari Na₂O atau K₂O dan SiO₂. Alumina yang terkandung didalamnya dapat memperlambat devitrifikasi dan menurunkan titik didih dari kaca. 2. Limbah kaca Limbah kaca merupakan kaca buangan seperti bekas pecahan gelas, piring, botol kaca, dan lain-lain yang dilakukan oleh industri-industri kaca dan sulit diuraikan oleh tanah. 3. Bahan bakar oli bekas 3. Percobaan bahan Percobaan yang dilakukan selanjutnya akan menunjukkan sebuah hasil yang didapat dari percobaan atau eksperimen tersebut. Adapun proses

kerja dalam penelitian ini yaitu dengan; 1. Mengumpulkan limbah kaca 2. Dilelehkan dengan suhu antara 700°C - 1200°C 3. Ditambah feldspar untuk menurunkan titik leleh sebesar 5% dan 10% 4. Menghasilkan produk hasil limbah. 4. Pengumpulan data Pengumpulan data merupakan kegiatan mengumpulkan seluruh data yang ada untuk mendapatkan informasi yang valid sehingga dapat diketahui hasil yang sebenarnya. 5. Analisis data Analisis data merupakan kegiatan mengolah data agar mendapatkan informasi yang dapat dipahami dan bermanfaat untuk solusi permasalahan yang dihadapi. Teknik analisis data menggunakan teknik deskriptif berdasarkan hasil eksperimen, sedangkan metode analisis dipergunakan pengolahan dengan SPSS. Analisis dilakukan dengan; 1. Uji Normalitas Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normalitas distribusi data yang diteliti dengan mengambil taraf signifikansi 5% adalah sebagai berikut: a. Nilai signifikansi (sig) < 0,05 distribusi tidak normal. b. Nilai signifikansi (sig) ≥ 0,05 distribusi normal. 2. Uji homogenitas Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan statistik uji Levene dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut: a. Jika nilai signifikansi (sig) < 0,05 data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak homogen. b. Jika nilai signifikansi (sig) ≥ 0,05 data berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen. 3. Uji -T Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan uji T (t-test). Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normalitas distribusi data. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data termasuk homogen atau tidak homogen. Uji T (t-test) digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen [15]. 6. Penyusunan laporan Penyusunan laporan merupakan kegiatan berupa menyusun sebuah catatan atau dokumen agar lebih dapat dipahami oleh pembaca dan sebagai jawaban dari permasalahan yang diteliti. 3. HASIL DAN PEMBAHASAN 3.1 Proses pengambilan data Proses pelelehan limbah kaca dapat dilakukan dengan beberapa langkah; 1. Mempersiapkan alat dan bahan yang telah disediakan untuk dilakukan pengujian. 2. Menguji pelelehan limbah kaca dengan persentase feldspar 5%. 3. Menghidupkan kompor blower keong dengan menggunakan bahan bakar oli bekas. 4. Menyiapkan timer untuk mengetahui lama waktu pelelehan limbah kaca Gambar 3. Proses pelelehan limbah kaca Gambar 4. Kaca yang telah dicetak dg campuran flashpar 5% Gambar 5. Kaca yang telah dicetak dg campuran flashpar 10% 5. Menembakkan alat termometer tembak untuk mengetahui suhu pembakaran. 6. Hasil lelehan limbah kaca dimasukkan kedalam cetakan. 7. Lakukan selanjutnya, dengan menggunakan feldspar 10%. Dari kaca yang sudah dilelehkan tersebut, selanjutnya kaca dimasukkan ke dalam cetakan berbentuk mangkok. Hasil cetakan tersebut tampak seperti gambar 4. Proses pembekuan kaca berlangsung sangat cepat di lingkungan normal, sehingga butuh waktu yang cepat pula pada saat memindahkan dari tahap pelelehan ke tahap pencetakan. Dari gambar diatas, dapat dilihat pada permukaan berwarna putih. Itu merupakan serbuk flashpar yang belum sempat terbakar sempurna. Namun kaca sudah meleleh. Bagian feldspar yang tidak terbakar, pada umumnya terletak pada bagian yang menempel pada dasar tungku peleburan. 3.2 Hasil Pengambilan Data Tabel 1. Pengambilan data pelelehan kaca dengan feldspar 5% Limbah Kaca Tanpa Limbah Kaca Dengan Dihancurkan Dihancurkan Waktu Suhu Waktu Suhu 1329 Detik 1112 °C 1704 Detik 1074 °C 1356 Detik 1148 °C 2166 Detik 1045 °C Tabel 2. Pengambilan data pelelehan kaca dengan feldspar 10% Limbah Kaca Tanpa Limbah Kaca Dengan Dihancurkan Dihancurkan Waktu

Suhu Waktu Suhu 1151 Detik 1138 °C 1208 Detik 1240 °C 1644 Detik 1100 °C 1436 Detik 1148 °C Tabel 3. One- Sample Kolmogorov-Smirnov Test data feldspar 5% N 4 Normal Parameters a, b Mean Std. Deviation 1156.500 59.38294 Most Extreme Differences Absolute Positive Negative .307 .307 -.171 Kolmogorov-Smirnov Z .614 Asymp. Sig. (2-tailed) .845

Tabel 1 merupakan beberapa hasil pengambilan data Dari data yang diambil diketahui bahwa pelelehan limbah kaca dengan menggunakan katalis feldspar dengan persentase 5% dengan 2 kali pengujian menggunakan limbah kaca tanpa dihancurkan dan 2 kali pengujian menggunakan limbah kaca yang dihancurkan. Pada limbah kaca yang tidak dihancurkan waktu menit ke 19 lebih 11 detik limbah kaca dapat meleleh dengan suhu 1138 °C, dan menit ke 27 lebih 24 detik limbah kaca dapat meleleh dengan suhu 1100 °C. Sedangkan pada limbah kaca yang dihancurkan waktu menit ke 20 lebih 08 detik limbah kaca dapat meleleh dengan suhu 1240°C, dan menit ke 23 lebih 56 detik limbah kaca dapat meleleh dengan suhu 1148 °C. Dapat diketahui semakin tinggi suhu juga semakin mempercepat pelelehan serta limbah kaca tanpa dihancurkan lebih cepat meleleh dari yang dengan dihancurkan terlebih dahulu. Dari data yang tertulis di atas, diketahui pelelehan limbah kaca menggunakan katalis feldspar dengan persentase 10% dengan 2 kali pengujian menggunakan limbah kaca tanpa dihancurkan dan 2 kali pengujian menggunakan limbah kaca yang dihancurkan. Limbah kaca yang tidak dihancurkan waktu menit ke 22 lebih 09 detik limbah kaca leleh dengan suhu 1112 °C, dan menit ke 22 lebih 36 detik limbah kaca leleh dengan suhu 1148 °C. Sedangkan limbah kaca yang dihancurkan waktu menit ke 28 lebih 24 detik limbah kaca leleh dengan suhu 1074°C, dan menit ke 36 lebih 06 detik limbah kaca leleh dengan suhu 1045 °C. Dapat diketahui suhu yang digunakan dalam pelelehan limbah kaca menggunakan feldspar 10% lebih rendah maka waktu yang digunakan lebih cepat. Dari pengambilan data pelelehan limbah kaca menggunakan katalis feldspar 5% dan katalis feldspar 10% dapat diketahui semakin banyak feldspar yang digunakan semakin cepat meleleh dan suhu yang digunakan rendah dan waktu lebih cepat.

1. Normalitas data suhu feldspar 5% a. Test distribution is Normal. b. Calculated from data. Dari data tersebut, diperoleh rata-rata suhu yang diperoleh dengan menggunakan feldspar 5% adalah 1156,5000 dengan standar deviasinya adalah 59,38294. Selanjutnya untuk melihat normal atau tidaknya suatu data, maka digunakan P-Value {Asymp. Sig. (2-tailed)} dengan nilai 0,845 > 0,05. Dikarenakan nilai P-Value lebih dari 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal.

2. Normalitas data suhu feldspar 10% Dari data diatas, diperoleh rata-rata suhu yang diperoleh dengan menggunakan feldspar 10% adalah 1094,7500 dengan standar deviasinya adalah 44,86554. Selanjutnya untuk melihat normal atau tidaknya suatu data, maka digunakan P-Value {Asymp. Sig. (2-tailed)} dengan nilai 1,000 > 0,05. Dikarenakan nilai P-Value lebih dari 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal. Data berdistribusi normal tersebut berarti sebaran data yang digunakan dalam proses pembakaran pada limbah kaca dengan menggunakan katalis 5% dan 10% tersebut telah normal dengan nilai rata-rata hitung lebih besar dari nilai signifikansi sebesar 0,05. Proses pembakaran limbah kaca dengan katalis feldspar dapat diketahui bisa mempercepat proses pelelehan. Sifat feldspar yang mengandung bahan fluks (Na₂O atau K₂O), alumina (Al₂O₃) dan silika (SiO₂) yang sangat penting dalam industri kimia seperti industri kaca atau industri keramik dan berguna sebagai pelebur yang baik. Sifat fisik feldspar antara lain berwarna putih, keabuan, hijau muda dan kuning kotor, nila kekerasan 6,0- 6,5 (dan dipakai sebagai skala kekerasan Mohs).

berat jenis 2,4-2,8 dengan titik lebur 1100oC sampai 1500oC. Limbah kaca yang secara biologis tidak dapat teruraikan oleh tanah dan sangat membahayakan jika terkena tubuh manusia sangat dianjurkan untuk diolah kembali menjadi bahan yang bisa dipakai dan tidak bersifat merusak. Tabel 4. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test suhu pada waktu kaca meleleh dengan feldspar 10% N 4 Normal Parameters,,b Mean Std. Deviation 1094.7500 44.86554 Most Extreme Differences Absolute Positive Negative .178 .178 -.150 Kolmogorov -Smirnov Z .356 Asymp. Sig. (2-tailed) 1.000 a. Test distribution is Normal. b. Calculated from data.

Tabel 5. Two-Sample Kolmogorov-Smirnov Test Levene's Test for Equality of Variances F Sig. suhu leleh Equal variances assumed .108 .753 kaca Equal variances not assumed Namun seringkali ditemui bahwa limbah kaca sangat sulit pula dibakar dan memakan waktu yang sangat lama. Dengan adanya penelitian pembakaran limbah kaca menggunakan katalis feldspar ini, dapat digunakan sebagai alternatif pengolahan limbah kaca dengan mudah dan cepat dalam proses pengolahannya dengan dibakar menggunakan bantuan katalis feldspar dan dibakar menggunakan bahan bakar oli bekas dengan suhu yang dapat disesuaikan. Semakin banyak feldspar semakin rendah suhu pada pembakaran dan semakin cepat pula proses pembakarannya. Proses pelelehan limbah kaca dengan menggunakan katalis feldspar 5% dan katalis feldspar 10% sama-sama membantu dalam proses pelelehan limbah kaca. Feldspar berguna dalam menurunkan titik leleh limbah kaca. Karena sifat feldspar mengandung bahan fluks (Na_2O atau K_2O), alumina (Al_2O_3) dan silika (SiO_2) yang sangat penting dalam industri kimia seperti industri kaca atau industri keramik dan berguna sebagai pelebur yang baik. Penggunaan katalis feldspar dalam proses pelelehan limbah kaca dilihat dari persentase 5% dan 10% yang menunjukkan bahwa katalis feldspar yang ditambahkan dalam proses pelelehan limbah kaca dapat mempercepat pelelehan dengan suhu yang stabil serta penggunaan katalis feldspar 10% lebih cepat dari katalis feldspar 5% dalam melelehkan limbah kaca.

3. Homogenitas Berdasarkan data Independent Sample Test, diketahui nilai Sig. Levene's Test for Equality of Variances adalah $0,753 > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa varians data antara feldspar 5% dan feldspar 10% adalah homogen.

4. Uji-T Uji-T digunakan untuk menentukan signifikan atau tidak perbedaan yang terjadi. Untuk hasil Uji-T digambarkan pada tabel 6. Karena tabel homogenitas menunjukkan karakteristik yang homogen, sehingga penafsiran tabel output Independent Samples Test tersebut mengacu pada nilai yang terdapat pada tabel equal variances assumed.

Tabel 6. Hasil Uji-T Independent Samples Test t-test for Equality of Means 95% Confidence Interval of the Difference t df Sig. (2-tailed) Mean Difference Std. Error Difference Lower Upper suhu leleh Equal variances assumed 1.659 6 .148 61.75000 37.21307 -29.30710 152.80710 kaca Equal variances not assumed 1.659 5.583 .152 61.75000 37.21307 -30.98041 154.48041 Pada bagian equal variances assumed diketahui nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar 0,148. Maka nilai P-value adalah $0,148 = 0,074 > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata suhu yang terukur pada saat pelelehan limbah kaca antara feldspar 5% dan feldspar 10%. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa tidak ada pengaruh penambahan feldspar terhadap penurunan titik leleh kaca.

4. KESIMPULAN Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ; a. Proses pelelehan limbah kaca sesuai hasil analisis uji T, tidak terdapat perbedaan rata-rata suhu pada feldspar 5% dan rata-rata suhu pada feldspar 10%. b. Suhu leleh limbah kaca dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi

lingkungan, jenis bahan baku yang digunakan, kondisi kaca yang akan di lelehkan. 5. SARAN Dalam penelitian ini, saran yang dapat disampaikan yaitu diperlukan penelitian dan kajian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh penggunaan feldspar terhadap suhu pelelehan limbah kaca. Serta perlu aksi lanjut terkait hasil pengolahan limbah kaca yang telah dilebur dan dicetak di alat cetakan. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai produk ataupun souvenir yang nantinya dapat diperjualbelikan dari hasil limbah dan menjadi inovasi usaha mengolah limbah terutama pada limbah kaca.

DAFTAR PUSTAKA [1] Hasan, S. (1982). *Ensiklopedia Indonesia: Edisi Khusus*. Jakarta: PT. Icthiar Baru-Van Hoeve. [2] Hastuti, L. S. S., & Pristiwati, E. (2016). Pemanfaatan Limbah Kaca untuk Bahan Baku Produk Perhiasan. In *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah (Vol. 23, Issue 1, pp. 18– 22)*. <https://doi.org/10.22322/DKB.V23I1.989.G853> [3] Prabowo, H. (2018). Penyelidikan Kelayakan Kimia Dan Penyebaran Cadangan Pasir Besi Daerah Tikus Kabupaten Agam Untuk Bahan Baku Semen Pada Pt. Semen Padang. *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA, 19(1)*, 39–42. <https://doi.org/10.24036/eksakta/vol19-iss1/121> [4] Rima, J. (2019). Natrium Karbonat: Termodinamika dan Transport Ion. *Jurnal FMIPA UNP, 6(2)*, 32. [5] Mongkolkachit, C., Wanakitti, S., & Aungkavattana, P. (2010). Investigation of Extruded Porous Alumina for High Temperature Construction. *Materials Technology, 20(3)*, 123– 125. [6] Uhlmann, D. R., & Kreidl, N. J. (1992). Optical properties of glass. [7] Kementerian Perindustrian. (2016). *Industri Kaca*. <http://www.kemenperin.go.id/artikel/755/Industri-Kaca-RI-Berpotensi-Jadi-Pemain-Dunia> [8] Kristy, D. P., Zainul, R., Kunci, K., Silikat, N., & Ion, T. (2018). Analisis Molekuler dan Transport Ion Natrium Silikat Sintesis Sifat. <https://doi.org/https://doi.org/10.31227/osf.io/8ac4m> [9] Keenan, C. W., Kleinfelter, D. C., & Wood, J. H. (1984). *Ilmu Kimia untuk Universitas Edisi Keenam*. Terjemahan Aloysius Hadyana Pudjaatmaka. Erlangga. Jakarta. Hal. [10] Buku, K. (n.d.). *Koleksi Buku 1999 Bahan galian industri/Sukandarrumidi*. [11] Dewi, M. E. (2018). *Pengaruh Penambahan Material Feldspar Terhadap Kualitas Keramik Gerabah*. Universitas Lampung. [12] Suyatno, A. (2010). *Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar dengan Radiator sebagai upaya Meningkatkan Kinerja Mesin Bensin*. *Agus Suyatno, 2(2)*, 23–27. [13] Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Cet. Ke-12. Jakarta. Rineka Cipta. [14] Sugiyono, S. (2012). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&b. Bandung*. Indonesia: Alfabeta. [15] Ghozali, I. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM dan SPSS*. In *aplikasi analisis multivariate dengan program ibm spss 19 (p. 113)*. [Halaman ini Sengaja Dikосongkan]

[Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336](#) 247 248 249 250 251 252 253 254