



## Analisis Pengaruh Tekanan Mesin Ekstruder terhadap Kuat Tekan Hasil Produk Bata Merah

### *Analysis of the Effect of Extruder Machine Pressure on the Compressive Strength of Red Brick Products*

Sendi Ariyandi<sup>1</sup>, Wawan<sup>1</sup>, Uus Supriyatna<sup>1</sup>, Rohman<sup>1</sup>, TB. U. Adi Subekhi<sup>1</sup>, Irwan Suriaman<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Teknik Mesin, STT Wastukancana, Purwakarta, Indonesia

**Abstark:** Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja mesin ekstruder terhadap kuantitas produksi dan kualitas bata merah. Hal ini bertujuan agar dihasilkan produk bata merah dengan kuat tekan sesuai standar. Riset dilakukan pada tiga tekanan berbeda sebesar (60;65;70) Psi untuk dua sampel bata merah yaitu sebelum dibakar dan sesudah dibakar. Peralatan untuk penelitian menggunakan transmisi mesin sabuk tipe B dengan keliling sabuk 1063,622 mm, sabuk V yang digunakan oleh motor nominal sabuk nomor 41 inci. Dari hasil pengolahan data untuk regresi linear bata merah sebelum dibakar dengan hasil nilai korelasi 98,7% dapat dikategorikan sangat kuat. Regresi linear bata merah sebelum dibakar adalah 0,10 sedangkan  $\alpha < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya pengaruh yang signifikan terhadap variable X dengan Y. Regresi linear bata merah sesudah dibakar adalah 0,07 sedangkan  $\alpha < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya pengaruh yang signifikan terhadap variable X dengan Y. Analisis data menunjukkan bahwa semakin kecil tekanan vakum pada batu bata maka semakin baik kepadatan dan hasil tekan yang diperoleh bahwa sebaliknya semakin besar tekanan vakum maka semakin kurang baik hasil dari kepadatan dan hasil uji tekan bata merah tersebut, hal ini terjadi baik pada bata merah yang belum maupun sudah dibakar.

**Kata kunci:** Bata merah, uji tekan, regresi linear, vakum, kepadatan

**Abstract:** This research was conducted to analyze the performance of the extruder machine on the production quantity and quality of red bricks. This aims to produce red brick products with compressive strength according to standards. The research was conducted at three different pressures of (60; 65; 70) Psi for two samples of red bricks, namely before being burned and after being burned. The equipment for the research used a type B belt machine transmission with a belt circumference of 1063.622 mm, a V belt used by a nominal motor with a belt number of 41 inches. From the results of data processing for linear regression of red bricks before being burned with a correlation value of 98.7%, it can be categorized as very strong. The linear regression of red bricks before being burned is 0.10 while  $\alpha < 0.05$  so it can be concluded that there is no significant influence on variable X with Y. The linear regression of red bricks after being burned is 0.07 while  $\alpha < 0.05$  so it can be concluded that there is no significant influence on variable X with Y. Data analysis shows that the smaller the vacuum pressure on the brick, the better the density and compression results obtained, whereas conversely the greater the vacuum pressure, the less good the results of the density and compression test results of the red brick, this occurs both in red bricks that have not been burned and those that have been burned.

**Keywords:** Red brick, compression test, linear regression, vacuum, density

\*Corresponding author : [irwansuriaman@wastukancana.ac.id](mailto:irwansuriaman@wastukancana.ac.id)

<https://doi.org/10.51132/teknologika.v16i1>

Received : 30-04-2026

Accepted : 25-05-2026

Available online : 31-05-2026

## 1. Pendahuluan

Mesin ekstruder merupakan alat yang cukup sederhana namun memiliki keunikan tersendiri. Prinsip dasar kerja alat ini ialah memasukkan bahan-bahan mentah yang akan diolah kemudian di dorong keluar melalui suatu lubang cetakan atau *dies*. *Dies* itu terbentuk persegi dengan lubang cetakan yang terletak pada bagian akhir ekstruder dan berfungsi sebagai pembentuk atau pencetak bahan/ adonan setelah diolah di dalam ekstruder sesuai dengan bentuk yang diinginkan [1].

Desain awal dan perhitungan dimensi komponen utama sangat diperlukan pada manufaktur pada sebuah mesin ekstrusi. Sebuah mesin ekstrusi pada dasarnya terdiri atas dua komponen utama, yaitu: barrel dan *screw*. Secara tipikal, diameter dalam *barrel* berkisar dari (1-6) inci atau (25-150) mm, dan panjang barrel relatif terhadap diameternya, dengan rasio perbandingan L/D antara (10-30). Perbandingan *barrel* dan *screw* tersebut sesuai dengan pernyataan Groover tahun 1996, panjang barrel relatif terhadap diameternya, biasanya rasio perbandingan L/D (10-30). Sedangkan diameter dan panjang *screw* disesuaikan dengan diameter *barrel* [2].

Dalam penggunaannya diameter *screw* mempengaruhi laju aliran plastik pada *barrel*. Jenis *screw* yang akan digunakan disesuaikan dengan kapasitas dari motor penggerak. Pemilihan diameter dan panjang *screw* didasarkan pada rasio perbandingan (L/D) dengan rentang (6-48), akan tetapi kebanyakan pada proses plastik mengambil ratio L/D (24-36) [4].

Salah satu komponen utama dari mesin ekstrusi adalah *screw*. *Screw* berfungsi sebagai poros pendorong, pemotong, dan pengaduk plastik panas yang terdapat di dalam barrel. Bentuk *single screw* yang dibuat adalah tipe metering *screw*, dengan perbedaan kedalaman spiral untuk setiap daerah yaitu *feed section*, *compression section*, dan *metering section* [3]. Motor Penggerak pada unit penggerak (*driver unit*) untuk mesin ekstrusi yang merupakan sebuah motor listrik 50 Hz dengan putaran 1470 rpm, daya 40 HP, dan tegangan sebesar 380 Volt.

Kecepatan ekstrusi dapat menentukan *output* dari kecepatan putar *screw*. Faktor umum yang menentukan kecepatan output mesin yang meliputi [1].

1. Diameter *screw* (semakin besar diameter *screw* semakin besar *output screw*).
2. Putaran *screw* (rpm) semakin cepat semakin besar *output* dari *screw* yang dihasilkan.
3. Hambatan *dies*, jika *dies* mempunyai hambatan kecil maka *output screw* ekstruder akan keluar maksimal tidak ada yang tertahan.
4. Material *screw* yang digunakan, material *screw* sangat berpengaruh terhadap hasil cetakan.
5. Panjang *screw* pada mesin ekstruder.
6. Daya yang digunakan pada mesin ekstruder.
7. Kondisi massa lempung yang dicetak, jika kondisi lempung bagus maka hasil *output* akan maksimal.

### 1.1 Mesin Ekstruder

Mesin ekstruder adalah mesin untuk melakukan proses ekstrusi meliputi pencampuran bahan, pemasakan, dan pencetakan produk sesuai yang diinginkan. Ekstrusi sendiri adalah perlakuan kombinasi dari proses tekanan, gesekan, dan suhu pada suatu ulir bergerak dalam waktu yang bersamaan. Mesin ini banyak digunakan dalam memproduksi makanan dengan aneka ragam bentuk, seperti bulat, bentuk bunga, *stick*, *hamburger ball shape*, dan sebagainya. Terdapat ada 2 macam ekstruder, yaitu ekstruder ulir tunggal (*single screw extruder*) dan ekstruder ulir ganda (*double screw extruder*). Bagian penting dalam mesin ekstruder adalah batang ulir (*screw*) dan selubung silinder (*barrel*). Ekstruder merupakan alat untuk menekan bahan padat-lembek melewati lubang pencetak (*dies*) dengan bentuk tertentu sehingga diperoleh bentuk yang diinginkan [5]. Berdasarkan mekanisme kerja ekstruder tersebut, maka faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran operasi ekstruder dapat dituturkan sebagai berikut.

1. Kondisi massa lempung yang dialirkan oleh ekstruder.
2. Keserasian kerja bagian-bagian ekstruder.
3. Ketepatan operasi.

### 1.2 Ketepatan Operasi

Mesin ekstruder yang telah dirancang dengan baik belum tentu dapat berfungsi dengan baik apabila tidak diikuti dengan cara kerja dalam mengoperasikannya. Dalam sistem operasi ekstruder beberapa faktor kecepatan putaran spiral dalam barrel mempengaruhi kecepatan kolom lempung hasil ekstrusi. Selain itu cara pengumpanan lempung dapat memberikan pengaruh yang sama. Percobaan

operasi ekstruder untuk mencari kondisi operasi optimal putaran spiral ekstruder. perlu dilakukan untuk setiap jenis lempung yang digunakan sehingga tercapai kapasitas produksi maksimal [1].

Menurut eksperimen secara laboratorium [6], kecepatan ekstrusi dapat dinyatakan menurut persamaan  $Q_{max} = AN - BN^2$ ; A dan B adalah bilangan tetapan (konstanta) dan N adalah putaran spiral. Pada persamaan tersebut dapat diartikan bahwa kecepatan ekstrusi maksimal dicapai pada kenaikan kecepatan putaran dari  $N = 0$  hingga  $N = A/(2B)$  dan kecepatan ekstrusi turun kembali hingga sama dengan nol apabila  $N=A/B$ . Harga  $N = A/(2B)$  diperoleh dengan penjabaran  $Q_{max} - dQ/dN = A - 2BN = 0$ , harga  $N = A/B$  sehingga diperoleh dari penjabaran  $Q = AN$ , salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan ekstrusi adalah cara pengumpanan lempung ke dalam ekstruder [4,6,7].

Pengumpanan yang terlalu cepat ke dalam barrel dapat menyebabkan lempung berkumpul atau meluap di bagian belakang daun spiral atau tempat pemasukan. Pada prinsipnya, proses ekstrusi harus dapat memadatkan lempung ke arah dinding *barrel*, apabila pemadatan terjadi pada daun spiral maka akan terjadi perputaran mesin yang licin (*slip*) dalam *barrel*. Pengumpanan lempung yang tidak proporsional dapat menyebabkan lempung tak tertampung dalam barrel yang akan menyebabkan transportasi lempung oleh daun spiral menjadi lambat dan lempung memadat di bagian daun spiralnya. Kapasitas pengumpanan lempung harus dikendalikan sedemikian rupa sehingga volume *barrel* hanya terisi sekitar 50% atau lebih sedikit, berdasarkan riset bahwa pabrik-pabrik ekstruder merekomendasikan pengisian lempung dalam barrel antara (40 – 60)% dari volume *barrel* [6].

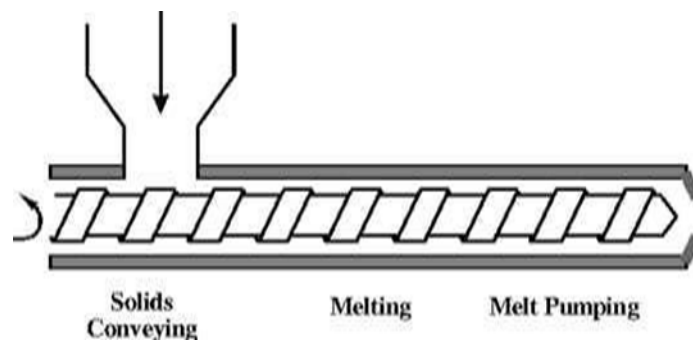
### 1.3 Jenis-Jenis Ekstruder

Berikut adalah jenis-jenis ekstruder [8,9] yang terbagi menjadi 3 jenis:

#### 1. Ekstruder Ulir Tunggal

Jenis ekstruder dapat diklasifikasikan berdasarkan intensitas pengadukan pada proses ekstrusi menjadi pengadukan tinggi (untuk produk sereal sarapan dan makanan ringan), pengadukan medium (untuk roti dan pakan semi basah), pengadukan rendah (untuk pasta dan produk daging). Pada ekstruder dengan prinsip ini memiliki tiga bagian dengan fungsi-fungsi tertentu sebagaimana dijelaskan pada Gambar 1. Bagian-bagian tersebut terdiri dari *feed section*, *compression/transition section*, dan *metering section*. Berikut adalah fungsi dari bagian tersebut antara lain sebagai berikut.

- *Feed section* berfungsi sebagai tempat pemasukkan bahan yang akan diekstrusi melalui lubang masukan (inlet).
- *Compression/transition section* merupakan ulir pada bagian *barrel* dan berlangsung proses penggilingan adonan yang mengandung air oleh ulir dengan gerakan berputar. Gerakan ini sekaligus menaikkan suhu bahan meningkat. Ukuran ulir akan membesar di bagian ujung sehingga luas permukaan jalur selubung mengecil dan tekanan meningkat.
- *Metering section* merupakan bagian paling dekat dengan lubang pengeluaran (*dies*). Seringkali bagian ini memiliki luas jalur yang sempit/ kecil yang akan menyebabkan daya tekan mekanis pada bahan berlangsung efektif dan meningkat kemampuannya hingga batas tertentu sesuai dengan tingkat kecepatan putaran dari ulir ekstruder tersebut. Dikarenakan kemampuan penggilingan yang meningkat pada bagian ini, maka pencampuran bahan adonan akan berlangsung dengan baik, selain itu terjadi pula peningkatan suhu yang tajam pada suhu adonan. Hal ini diakibatkan oleh perubahan energi mekanik menjadi energi panas. Suhu menunjukkan peningkatan yang hampir linier dibandingkan dengan tahap pencampuran adonan. Peningkatan suhu yang tinggi sesaat sebelum bahan keluar dari bagian *dies* diikuti oleh penurunan suhu cepat setelah bahan keluar dari *dies* dapat menyebabkan terjadinya pengembangan adonan makanan yang diekstrusi [3,5].

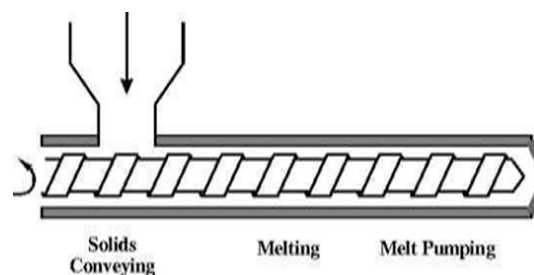


Gambar 1. Ekstruder Ulir tunggal

## 2. Ekstruder Ulir Ganda

Ekstruder ulir ganda seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 yang mempunyai keuntungan yaitu, kecepatan pemasukan bahan dan fluktuasi pada kecepatan produksi diatur dengan gerakan ulir berpindah secara positif. Mesin ulir ganda dapat menangani bahan yang mengandung minyak, lengket, atau sangat berair, atau produk yang lengket pada ulir tunggal, pengaturan tekanan dalam barrel dapat dilakukan dengan mudah, campuran ukuran partikel dari tepung halus sampai butiran dapat digunakan, sementara pada ulir tunggal terbatas pada kisaran ukuran partikel butiran.

Pada prinsip ekstruder ini terdapat tiga bagian dengan fungsi yang berbeda antara lain *feed zone*, *cooking zone*, dan *forming zone*: *Feed zone* dimulai dengan memasukan bahan mentah ke dalam ekstruder secara terus menerus. Ketika ulir mulai berputar, ekstruder akan menggiling bahan dan mencampur bahan secara menyeluruh. Bahan cair yang biasanya lemak/ minyak, air atau bahan lainnya, ditambahkan melalui sebuah lubang masukan pada *barrel* untuk menambah kelembaban atau membasahi partikel-partikel *granula* sebelum dimasak (bila diperlukan). Pada zona ini bahan-bahan dibentuk menjadi suatu adonan melalui proses penggilingan ulir ganda (*twin screw*).



Gambar 2. Ekstruder Ulir Ganda

*Cooking zone* pada tahap ini adonan diberi perlakuan panas yang diperoleh dari berbagai sumber, tergantung dari hasil produk yang diinginkan dan spesifikasi mesin. Panas mekanis dalam barrel dihasilkan dengan cara mengatur konfigurasi ulir. Kepadatan gerigi-gerigi dan jarak ulir, pengaturan arah putaran dan tekanan dapat menghasilkan panas mekanis. Panas konveksi dihantarkan langsung dari dinding barrel pada adonan. Penghantaran panas secara konveksi merupakan metode penghantaran panas yang sangat efektif.

*Forming zone* dimana produk akan dibentuk sesuai dengan keinginan pengolah. Produk yang diperoleh bentuknya mengembang atau padat tergantung pada tingkat kelembaban, suhu, tekanan dan bentuk geometris dari *dies* (piringan pencetak bahan). Untuk membuat produk yang mengembang (*expanded product*), suhu dan tekanan ditingkatkan sementara tingkat kelembaban harus dikendalikan dengan akurat. Ketika produk keluar dari ekstruder melalui *dies* perubahan dari tekanan atmosfer akan menyebabkan kelembaban pada bahan yang berubah menjadi uap. Hal ini mengakibatkan

mengembangnya adonan yang dimasak menjadi produk yang teksturnya berongga. Untuk membuat produk yang padat, digunakan adonan dengan kelembaban tinggi dan diolah pada suhu yang rendah. Ketika ekstrudat didorong keluar melalui die, produk tidak akan mengembang tetapi akan memperoleh bentuk sesuai bentuk *dies*. Hasilnya berupa pellet yang padat dengan bentuk beragam [8].

#### 1.4 Pematatan Tanah

Pematatan merupakan usaha secara mekanik untuk merapatkan butir-butir tanah. Pematatan dilakukan untuk mengurangi volume tanah, mengurangi volume pori namun tidak mengurangi volume butir tanah. Tujuan dari pematatan ini untuk memperbaiki kuat geser tanah, mengurangi kompresibilitas tanah, mengurangi permeabilitas tanah, mengurangi perubahan volume sebagai akibat perubahan kadar air. Derajat kepadatan tanah diukur dari berat volume keringnya. Berat volume maksimum yaitu berat volume dengan tanpa rongga udara atau berat volume tanah maksimum pada saat kondisi jenuh. Berat volume tanah kering setelah pematatan bergantung pada jenis tanah, kadar air, dan usaha yang diberikan oleh pematatnya [7].

Proses pematatan tanah liat dapat terjadi di mesin ekstruder disebabkan oleh perbedaan tekanan (beda tekanan) antara *hopper* (lubang masuk material/ bahan) dengan ujung keluaran (cetakan) bahan (*dies*). Besarnya beda tekanan yang timbul dipengaruhi oleh dimensi poros berulir (auger), celah antara poros berulir dengan dinding silinder (*barrel*), putaran poros dan panjang poros. Tekanan yang timbul di mesin ekstruder dapat dikaji secara teoritis maupun empiris. Kajian empiris dilakukan terhadap tanah liat yang dilewatkan melalui lubang (*hole*) pada cetakan berdiameter 0,25 inci pada mesin ekstrusi [7].

#### 1.5 Pengertian Batu Bata

Batu bata adalah sebuah gumpalan batu yang terbuat dari campuran tanah liat dan tanah abu yang dibakar dan dibentuk seperti balok sebagai bahan pokok dalam membuat suatu bangunan ataupun konstruksi. Batu bata merupakan salah satu bagian material sebagai bahan pembuat dinding. Batu bata dibuat dari tanah liat yang dibakar sampai berwarna kemerah-merahan. Seiring teknologi, penggunaan batu bata semakin menurun. Munculnya material-material baru seperti *gypsum* dan bambu yang telah diolah, cenderung lebih dipilih karena memiliki harga lebih murah dan secara arsitektur lebih indah [9,10,11,12]. Bata merupakan komponen utama yang dibutuhkan ketika seseorang hendak membangun rumah. Dulu, kita hanya mengenal jenis batu bata merah yang dibuat dari tanah liat yang dibakar, dan batako yang dibuat dari campuran pasir dan semen yang dicetak [13,14,15]. Saat ini banyak sekali pilihan material utama dinding ini. Masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan yang perlu di ketahui sebelum memilih mana yang tepat. Berikut jenis-jenisnya batu bata:

- Bata Merah

Bata merah dibuat dari proses pembakaran tanah liat yang sebelumnya sudah dicetak. Beratnya rata-rata 3 kg. Bata jenis ini biasanya menggunakan *mortar* campuran semen dan pasir.

- Batako

Batako dibuat dari berbagai material, sesuai jenis yang diinginkan. Ada yang dibuat dari campuran semen dan pasir.

- Bataton

Bataton dibuat dari campuran pasir, semen, kerikil, agregat, air, dan bahan aditif lainnya. Bentuknya bervariasi yang disesuaikan dengan aneka kebutuhan bangunan.

- Bata Ringan/ Habel

Bata ringan dibuat dengan mesin pabrik, sehingga menghasilkan bata yang lebih halus, ringan, dan rata. Batu bata ini ringan dan tidak membebani struktur.

## **2. Metode Penelitian**

### **2.1 Observasi**

Observasi merupakan proses pertama yang dilakukan pada penelitian ini karena penelitian ini termasuk ragam penelitian empiris dimana terdapat studi kasus dan studi lapangan. Observasi penelitian ini dilakukan di PT. XYZ. Dengan objek observasi yaitu mesin ekstruder system vakum, dimana mesin ekstruder system vakum tersebut untuk proses pembuatan bata merah dengan menggunakan system vakum, dimana data yang didapat yaitu:

1. Kecepatan tekanan vakum yang diperlukan untuk proses ekstruder bata merah.
2. Daya yang di pakai untuk mesin ekstruder.
3. Material screw yang di gunakan pada mesin ekstruder.
4. Kualitas bata merah yang dihasilkan mesin ekstruder.
5. Menghitung kuat tekan hasil produk bata merah.
6. Menganalisa hasil perhitungan.

### **2.2 Wawancara**

Wawancara yaitu metode pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara bebas baik terstruktur maupun tidak terstruktur dengan tujuan untuk memperoleh informasi secara luas mengenai objek penelitian juga berpengaruh besar dalam pengambilan data yang di butuhkan, target yang akan diwawancarai yaitu karyawan dari PT. XYZ tersebut dimana karyawan yang bekerja di PT tersebut sudah mengetahui ruang lingkup dalam lapangan pekerjaannya, maka dari itu mempermudah untuk pengambilan data yang akan di butuhkan. Data yang bisa didapat yaitu:

- Mengetahui cara kerja mesin ekstruder system secara langsung.
- Mengetahui kecepatan mesin saat proses produksi berlangsung.
- Mengetahui hasil cetak bata merah saat proses berlangsung
- Mengetahui jika ada masalah kualitas pada saat proses produksi berlangsung.

### **2.3 Pengolahan Data**

pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengolahan data kuantitatif. Jadi, setelah semua data terkumpul, baik dalam bentuk catatan, rekaman wawancara, foto, atau bentuk lain-lainnya dapat dikaji secara lebih detail dan lengkap. Peneliti mencoba menganalisis data dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- Mengklasifikasikan setiap tema, sesuai pola data dari hasil penelitian.
- Menyesuaikan dan membandingkan antara data hasil dari observasi dari lapangan dengan literatur atau sumber lain yang berupa teori serta dengan narasumber lain yang menunjang sehingga menghasilkan beberapa kesimpulan.
- Mendeskripsikan hasil penelitian yang telah mengalami proses pengolahan sehingga bisa disebut kesimpulan ke dalam bentuk tulisan.
- Menganalisis data berdasarkan hasil penelitian

## **3. Hasil dan Pembahasan**

Pada data yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan untuk pengujian kuat tekan bata. Dengan melakukan 2 sampel jenis produk bata pengujian yaitu bata merah sebelum dibakar dan bata merah sesudah dibakar. Pengujian ini dilakukan untuk kuat tekanan dengan tekanan vakum yang berbeda-beda yang meliputi (70, 65, 60) Psi. Pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan hasil riset dari perbedaan jenis 2 sampel bata yang digunakan baik yang belum dibakar maupun yang sudah dibakar.

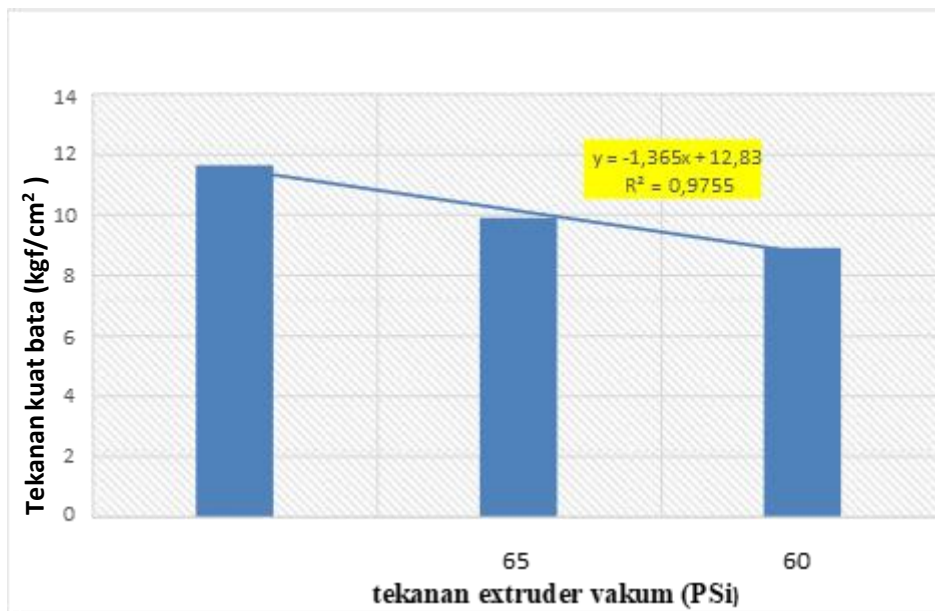
**Tabel 1.** Hasil uji produk bata merah sebelum dibakar

Jenis	Tekanan vacum (Psi)	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)	Tekanan kuat bata (kN)	Kuat tekan (kgf/ cm <sup>2</sup> )
Sampel 1	70	23	6,5	11,5	17	11,52
Sampel 2	65	23	6,5	11,5	14	9,85
Sampel 3	60	23	6	11	12	8,86

**Tabel 2.** Hasil uji produk bata merah sesudah dibakar

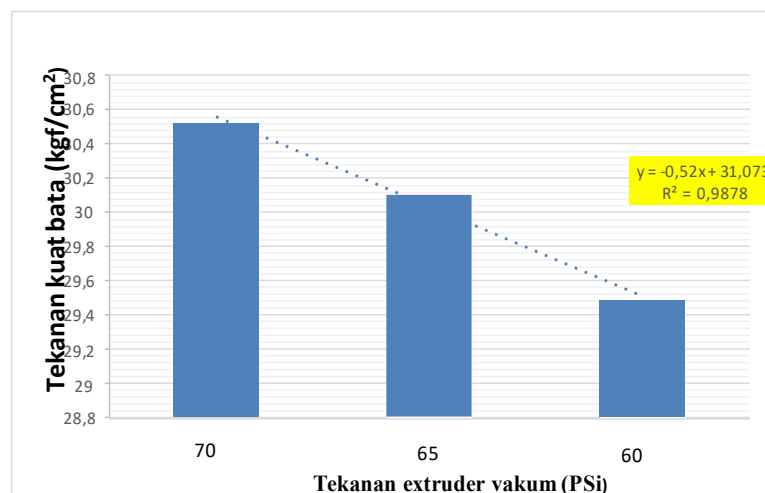
Jenis	Tekanan vacum (Psi)	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)	Tekanan kuat bata (kN)	Kuat tekan (kgf/ cm <sup>2</sup> )
Sampel 1	70	21,5	5,5	10,5	35,4	30,53
Sampel 2	65	21	5,5	10,5	34	30,1
Sampel 3	60	21	5,5	10,7	33,4	29,48

Pada tahap awal penelitian, serangkaian uji pembagian data dilakukan untuk mengetahui hasil kuat tekan pada produk bata merah. Berdasarkan hasil yang disajikan maka diperoleh hasil yang benar terbukti adanya perbedaan anatara kuat tekan bata merah sebeleum dibakar dan sesudah dibakar. Temuan yang disajikan pada hasil riset tersebut merupakan bagian yang dapat dijelaskan pada Gambar 3 untuk produk bata sebelum dibakar dan Gambar 4 untuk produk bata yang sudah dibakar yang disertai dengan plot distribusi titik data yang dihasilkan.



Gambar 3. Regresi linear untuk produk bata merah sebelum dibakar

Pada grafik Gambar 3 ditampilkan dengan nilai  $x = -0,273$ , maka  $y = -7,645$ , Sedangkan untuk nilai  $x$  yang negatif sebesar  $0,273$  jadi pengaruhnya negatif variable  $x$  dengan  $y$ . Sehingga ketika  $x$  naik 1 maka  $y$  akan naik  $0,273$ , atau dikenal dengan istilah dalam statistik berbanding lurus.



Gambar 4. Regresi linear untuk produk bata merah sesudah dibakar

Untuk grafik pada Gambar 4 dengan nilai  $x = -0,104$ , maka  $y = 23,27$ , makan dengan nilai  $x$  yang negatif  $-0,104$  jadi pengaruhnya negatif variabel  $x$  dengan  $y$ . Ketika  $x$  naik 1 maka juga  $y$  akan naik  $= 0,104$ , atau kondisi berbanding lurus.

Dari hasil pada pengujian kuat tekan bata tekanan vakum pada (70 , 65, 60) Psi setelah di hitung kuat tekan nya bahwasannya semakin kecil tekanan vakum semakin bagus kepadatan dan hasil tekan yang didapat. Namun sebaliknya semakin besar tekanan vakumnya semakin kurang bagus hasil dari kepadatan serta hasil uji tekan bata merah tersebut, bata yang sebelum dibakar maupun yang sudah dibakar.

#### 4. Kesimpulan

Hasil riset yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan terkait hasil percobaan pada produk bata merah yaitu:

- Pada tekanan vakum pada (70, 65, 60) Psi setelah di hitung kuat tekan nya dapat disimpulkan bahwasannya semakin kecil tekanan vakum semakin bagus kepadatan dan hasil tekan yang didapat ,sebaliknya semakin besar tekanan vakumnya semakin kurang bagusnya hasil dari kepadatan serta hasil uji tekan bata merah tersebut, bata yang sebelum dibakar maupun yang sudah dibakar.
- Dari hasil regresi linier bata merah sebelum dibakar dengan hasil nilai korelasi 98,7% dapat dikategorikan korelasinya sangat kuat .
- Nilai signifikan yang dihasilkan dari regresi linier bata merah sebelum dibakar adalah 0,10 sedangkan  $\alpha < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya pengaruh yang signifikan terhadap variabel X dengan Y.
- Nilai signifikan yang dihasilkan dari regresi linier bata merah sesudah dibakar adalah 0,07 sedangkan  $\alpha < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya pengaruh yang signifikan terhadap variable X dengan Y.

#### Referensi

- [1] M.Dachyar Effendi,ST. (2002). Prinsip kerja mesin ekstrusi dan permasalahan dalam pengoperasiannya ( badan pengkajian dan teknologi keramik unit pelaksana teknis pengembangan seni dan teknologi keramik dan porselin bali).
- [2] Tatang Suryana. Desain modifikasi Screw ekstruder untuk meningkatkan outflow yang optimal dan meminimalkan cacat produk pada plastic .(Jurusan Teknik Mesin,Fakultas Teknik,Universitas Pamulang).
- [3] Screw Ekstruder. (2015, Februari 09). Samiintasi.Blogspot.com, di akses pada 22 juni 2021, pukul 19.00. <https://samiintasi.blogspot.com>.
- [4] Fajar Nur Hanif., (2012) “ Analisa transmisi mesin cetak batu bata dengan kapasitas 900 biji/jam.(Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- [5] Edzona. (2019, Juni 13). Maintenance Mesin Ekstruder. Retrieved Juni 05, 2021, from jayamanunggal.com: <https://kawatlas.jayamanunggal.com/maintenance-mesin-ekstruder/>.
- [6] Joseph E. Bowles, Johan K,Haimin. “sifat-sifat fisik tanah dan geoteknik tanah. Terjemahan. Penerbit Erlangga,10-35.
- [7] Parks dan hill, M.J., 1959 “ Design of Extrusion Auger and the Characteristic Equation of Ceramics Extrusion Machines”, American Ceramic Society Journal.
- [8] Screw Ekstruder. (2015, Februari 09). Samiintasi.Blogspot.com, di akses pada 22 juni 2021, pukul 19.00. <https://samiintasi.blogspot.com>.
- [9] Azhari, H. W. (2016, Desember 16). Makalah "Pembuatan Batu Bata". Dipetik Mei 6, 2021, dari blogspot.com: <http://hardiantiwindaazhari.blogspot.com/2016/12/makalah-pembuatan-batu-bata.html>.
- [10] Jading, A. (2021). Buku Ajar Pengantar Dan Aplikasi Perancangan Pengereng Pati Sagu. Deepublish.
- [11] Laksono, Ridwan Eko. "Rancang bangun solar tracker berbasis arduino UNO dengan menggunakan metode real time clock." Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2022.

- [12] Muhammad Razi, S. T., dan Bukhari, S. T. (2020). Teknik Kontrol Automatik. Penerbit Andi.
- [13] Muiz, Y. A. (2024). Perhitungan Perbandingan Ratio Gear pada Simulasi Mooring Winch Listrik (Comparative Calculation Of Gear Ratio In Electric Mooring Winch Simulation) (Doctoral dissertation, Universitas Ivet).
- [14] Ryan Fakhruddin Syuffi. (2014). Efek variasi suhu pengerasan terhadap kekerasan baja s45c dengan media pendingin air. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Teknik Mesin*, 03(01), 106–112.
- [15] Murdiyanto, D., PB, Bernardus Crisanto, dan S, Yosep Ardi Ang (2021). Proses Pengerolan Batang Rumput Payung Untuk Menghasilkan Serat Melalui Metode Reduksi Menggunakan Gearbox. *Scientific Journal of Mechanical Engineering Kinematika*, 6(2), 129-142.