

## PENGUKURAN TINGKAT EFISIENSI DAN KONTROL OPTIMAL UKM BATIK DI KABUPATEN BANYUWANGI MENGGUNAKAN PENDEKATAN COBB-DOUGLASS DAN STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS

Cucu Hayati<sup>1</sup>; Miya Dewi Suprihandari<sup>2</sup>; Mochamad Ardi Setyawan<sup>3</sup>

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Mahardhika, Kota Surabaya<sup>1,2</sup>;

Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi<sup>3</sup>

Email : cucu.hayati@stiemahardhika.ac.id<sup>1</sup>; miya.dewi@stiemahardhika.ac.id<sup>2</sup>;

ardi\_ganteng07@untag-banyuwangi.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis elastisitas faktor-faktor yang berpengaruh pada tahap produksi UKM batik Banyuwangi. Dari total populasi sebanyak 40 UKM batik, peneliti mengambil data dari 12 UKM batik yang aktif dalam proses produksi. Pendekatan dalam menganalisis yang diterapkan adalah *panel data regression*. Hasil estimasi menunjukkan bahwa elastisitas faktor modal dan alat produksi berpengaruh searah secara nyata terhadap nilai produksi batik. Artinya, peningkatan modal dan penggunaan alat produksi yang lebih baik akan meningkatkan produksi batik secara signifikan. Sebaliknya, elastisitas faktor tenaga kerja menunjukkan pengaruh signifikan tetapi negatif, yang berarti peningkatan jumlah tenaga kerja justru mengurangi produksi batik dalam kasus UKM batik di Banyuwangi. Dari hasil analisis, ditemukan bahwa faktor modal memiliki pengaruh terbesar terhadap produksi batik. Sementara itu, elastisitas faktor bahan baku tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap nilai produksi, yang mengindikasikan bahwa variasi dalam penggunaan bahan baku tidak mempengaruhi *output* produksi secara substansial. Penelitian ini juga menemukan bahwa produksi batik oleh UKM batik di Banyuwangi mengalami *increasing return to scale*, dengan nilai koefisien  $1,627676 > 1$ , yang menunjukkan bahwa peningkatan *input* dapat menghasilkan peningkatan *output* yang lebih besar. Ini berarti UKM batik di Banyuwangi memiliki potensi untuk meningkatkan nilai produksi lebih lanjut. Nilai R-squared ( $R^2$ ) sebesar 0,892454 menunjukkan bahwa 89,25% variasi dalam produksi batik dijelaskan dari elastisitas modal, tenaga kerja, alat produksi dan bahan baku.

Kata kunci : Efisiensi; Produktivitas; Stochastic Frontier Analysis; Cobb-Douglass; UMKM Batik Banyuwangi

### ABSTRACT

*This research analyzes the elasticity of factors affecting the production stage of Banyuwangi batik SMEs. Out of a total population of 40 batik SMEs, the researcher collected data from 12 active batik SMEs involved in production. The approach used in the analysis is panel data regression. The estimation results show that the elasticity of capital and production equipment factors have a positive and significant effect on batik production value. This means that increasing capital and using better production equipment will significantly enhance batik production. Conversely, the elasticity of the labor factor shows a significant but negative effect, meaning that an increase in the number of workers actually reduces batik production in the case of Banyuwangi's batik SMEs. The analysis also found that the capital factor has the largest impact on batik production. Meanwhile, the elasticity of raw material factors does not show a*

*significant effect on production value, indicating that variations in raw material usage do not substantially affect production output. This research also reveals that batik production by Banyuwangi batik SMEs experiences increasing returns to scale, with a coefficient value of  $1.627676 > 1$ , indicating that an increase in inputs can generate a greater increase in output. This means that Banyuwangi's batik SMEs have the potential to further increase production value. The R-squared ( $R^2$ ) value of 0.892454 indicates that 89.25% of the variation in batik production can be explained by the elasticity of capital, labor, production equipment, and raw materials.*

*Keywords : Efficiency; Productivity; Stochastic Frontier Analysis; Cobb-Douglas; Smes Of Batik Banyuwangi*

## PENDAHULUAN

Sektor UKM atau usaha mikro, kecil, dan menengah dianggap memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi nasional (Yerianto & Mustaqim, 2024). Sektor UKM memiliki peran penting dalam menciptakan lapangan kerja dan menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat *middle-low income*. UKM juga berkontribusi dalam pemerataan pendapatan, pengurangan kemiskinan, serta mendukung pembangunan ekonomi perdesaan, sehingga meningkatkan kesejahteraan masyarakat luas (Fathurrahman, 2012).

Tujuan utama produksi UKM adalah untuk memaksimalkan keuntungan, yang sangat terkait dengan efisiensi produksi. Ketidakefisienan terjadi ketika proses produksi tidak berjalan secara teknis optimal. Hal ini disebabkan oleh produktivitas yang tidak maksimal serta penggunaan input yang tidak proporsional atau tidak sesuai dengan kebutuhan (Ngatindriatun & Ikasari, 2011). Efisiensi dan Inovasi menjadi syarat bagi UKM Batik untuk dapat unggul dan bersaing (Mahanani & Hayati, 2023), khususnya UKM Batik (Kurniati, 2014; Lazuardi et al., 2023). Dalam sebuah usaha, modal, tenaga kerja, alat/mesin, dan bahan baku merupakan komponen yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan. Modal kerja merujuk pada sumber daya yang digunakan untuk mendukung kegiatan operasional harian perusahaan. Modal ini bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kondisi serta kebutuhan perusahaan seiring waktu (Chaerudin et al., 2020).

Kabupaten Banyuwangi, yang terletak di provinsi Jawa Timur, dikenal sebagai daerah di mana masyarakatnya telah lama mengembangkan industri tekstil, khususnya batik. Industri ini merupakan warisan budaya yang diturunkan dari generasi ke generasi, menjadikannya bagian penting dari kerajinan lokal yang terus berkembang dan menjadi identitas khas daerah tersebut (Lestari et al., 2019; Yerianto & Mustaqim, 2024).

Produksi batik di Banyuwangi berperan penting dalam perekonomian daerah, seiring dengan komoditas kopi (Muhsyi et al., 2021). Batik Banyuwangi terkenal dengan motif khas yang mencerminkan budaya lokal, menjadikannya sebagai produk unggulan yang tidak hanya diminati di dalam negeri, tetapi juga di pasar internasional (Rosyidah & Romadloni, 2023) . Hal ini membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan menjaga warisan budaya.

Salah satu kelemahan industri batik di Kabupaten Banyuwangi adalah kurangnya jumlah pengrajin batik, sementara permintaan pasar untuk produk batik semakin meningkat (Asmuni, 2021) . Artinya, UKM batik di Kabupaten Banyuwangi menghadapi tantangan dalam memenuhi permintaan yang terus bertambah karena keterbatasan tenaga kerja terampil. Kekurangan pengrajin ini dapat menghambat kapasitas produksi, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kemampuan usaha untuk memenuhi permintaan pasar dan menjaga pertumbuhan industri secara berkelanjutan. Informasi tersebut didukung oleh hasil studi kondisi eksisting yang diperoleh melalui wawancara dan data *sales* produk. Peneliti menemukan bahwa pada tahun 2021, penjualan di beberapa galeri batik menunjukkan ketidakstabilan akibat adanya aturan PPKM selama pandemi Covid-19. Terdapat 40 galeri batik di Kabupaten Banyuwangi, dengan kondisi pengelolaan dikendalikan sendiri oleh pemilik usaha, sehingga keputusan hampir seluruh perusahaan didominasi oleh laba. Namun realitanya, pengusaha batik ini belum mampu mencapai Tingkat efisiensi secara teknis sesuai dengan yang direncanakan. Ditemukan fakta bahwa hanya 12 UKM batik yang masih aktif memproduksi secara rutin tiap harinya.

Studi ini secara khusus menggunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas untuk menghitung produktivitas dan mengevaluasi kinerja penggunaan faktor produksi di 12 UMKM batik di Kabupaten Banyuwangi dalam periode 2018-2023. Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini mencakup dua pertanyaan utama:

1. Apakah elastisitas input produksi, seperti modal, tenaga kerja, alat/mesin, dan bahan baku, memberikan pengaruh signifikan terhadap output (pendapatan) UMKM batik di Kabupaten Banyuwangi, baik secara parsial maupun simultan?
2. Sejauh mana tingkat efisiensi pengelolaan UMKM batik di Kabupaten Banyuwangi?

## **TINJAUAN PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS**

### **Usaha Kecil Menengah (UKM)**

Undang-Undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2008 menetapkan kriteria usaha kecil berdasarkan kekayaan dan hasil penjualan. Usaha kecil ditentukan memiliki kekayaan bersih antara Rp 50.000.000,00 sampai Rp 500.000.000,00, tanpa memperhitungkan tanah dan bangunan tempat usaha. Selain itu, usaha kecil juga diwajibkan mencatat hasil penjualan tahunan antara Rp 300.000.000,00 sampai Rp 2.500.000.000,00. Kriteria ini bertujuan untuk memberikan definisi yang jelas mengenai usaha kecil dalam konteks pengembangan ekonomi dan kebijakan pemerintah (Hernikawati, 2022; A. Hidayat et al., 2022). Sedangkan World Bank tahun 2008 memberikan kriteria untuk usaha kecil memiliki karyawan kurang dari 30 orang. Usaha kecil dan menengah (UKM) memiliki potensi besar untuk dikembangkan karena sifatnya yang fleksibel dalam menyesuaikan diri dengan kondisi pasar dan lingkungan bisnis (Sulistiyo et al., 2020). Kemampuan UKM untuk beradaptasi dengan cepat memungkinkan mereka untuk merespons perubahan permintaan, inovasi produk, dan tren konsumen.

### **Faktor Produksi**

Dalam fungsi produksi, digambarkan konsep hubungan matematis antara input yang digunakan untuk menghasilkan tingkat output tertentu (Nicholson & Snyder, 2017). Dalam konteks ini, output dianggap sebagai variabel tergantung, sedangkan input berfungsi sebagai variabel independen. Fungsi produksi menunjukkan bagaimana faktor-faktor produksi berinteraksi untuk menentukan jumlah output yang dihasilkan. Tujuan utama dari aktifitas produksi adalah untuk mencapai output yang maksimal dengan sejumlah input yang ada.

Satu dari sekian model yang diterapkan untuk menguji elastisitas fungsi produksi adalah model Cobb-Douglas, yang menggambarkan hubungan fisik antara input dan output (Aji, 2019; Kurniati, 2014). Efisiensi, menurut Mankiw, merupakan kondisi ideal di mana masyarakat dapat memaksimalkan manfaat dari sumber daya yang terbatas. Dalam model produksi Cobb-Douglas, efisiensi biasanya tidak secara langsung diukur oleh nilai koefisien intersep. Intersep (konstanta atau A dalam persamaan Cobb-Douglas) lebih sering diartikan sebagai faktor skala teknologi yang mencerminkan tingkat teknologi dalam proses produksi, bukan efisiensi langsung dari perusahaan. Dengan demikian, analisis fungsi produksi tidak hanya memberikan wawasan tentang

penggunaan input, tetapi juga tentang efektivitas dan efisiensi proses produksi (Wahyuningsih & Widyastuti, 2018).

Interaksi output produksi ( $Q$ ) dengan hanya 2 faktor produksi yang dinotasikan dengan  $K$  untuk modal dan  $L$  untuk tenaga kerja, ditulis secara matematis sebagai berikut (Pindyck & Rubinfeld, 2013):

$$Q = F(K, L)$$

Produksi merupakan proses untuk mengubah *input* menjadi *output*. Proses ini merupakan serangkaian usaha untuk menghasilkan atau menambah *value* terhadap suatu barang maupun jasa demi tujuan terpenuhinya kebutuhan individu maupun organisasi yang disebut produsen. Dalam konteks ekonomi, produksi merujuk pada kegiatan yang berfokus pada penciptaan dan peningkatan utilitas dari barang dan jasa, sehingga memberikan manfaat lebih bagi konsumen (S. Hidayat & Sadi'ah, 2021). Dengan kata lain, produksi adalah jantung dari aktivitas ekonomi yang berupaya memenuhi permintaan masyarakat dengan cara yang efisien dan efektif.

Faktor produksi mencakup seluruh barang maupun jasa yang diperlukan demi menghasilkan atau meningkatkan nilai dari barang dan jasa. Secara sederhana, faktor produksi adalah segala sesuatu yang mendukung kelancaran kegiatan produksi (Wahyuningsih & Widyastuti, 2018). Dalam konteks UKM batik di Kabupaten Banyuwangi, beberapa faktor kunci yang mempengaruhi proses produksi meliputi modal, tenaga kerja, bahan baku, dan alat. Rincian mengenai faktor-faktor ini dapat dilihat pada Tabel 1, sehingga dapat dengan lebih rinci untuk menjelaskan tentang bagaimana masing-masing elemen berkontribusi terhadap keberhasilan produksi batik di daerah tersebut.

### **Modal**

Dalam konteks usaha batik, modal atau modal adalah sejumlah sumber daya yang dimanfaatkan untuk membiayai kegiatan suatu organisasi atau badan usaha selama 1 bulan, dan bisa dihitung dalam satu satuan rupiah (A. Hidayat, 2013). Uang atau dana adalah modal yang paling umum digunakan untuk membiayai berbagai keperluan usaha seperti membeli bahan baku (kain, pewarna, lilin), membayar upah tenaga kerja, membeli peralatan produksi, biaya operasional (listrik, air), serta biaya pemasaran dan distribusi.

Modal merupakan salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh UKM karena UKM sering kali belum mencapai atau mampu mencukupi syarat-syarat teknis yang ditetapkan oleh Lembaga pendana atau lembaga keuangan sejenis untuk mendapatkan pinjaman dana, hal ini membuat mereka kesulitan untuk mengembangkan usaha (Agustin & Satrianto, 2024). Lebih lanjut lagi, Mohammed (2023) dalam Agustin & Satrianto (2024) menjelaskan modal kerja memiliki empat tujuan utama antara lain: (1) menyediakan investasi atau aset tetap yang diperlukan untuk mendirikan dan menjalankan bisnis, (2) membiayai kebutuhan musiman atau periodic, seperti bahan baku, produksi, dan penjualan, (3) mempertahankan pertumbuhan Perusahaan untuk memastikan kelangsungan dan ekspansi usaha, serta (4) meningkatkan operasi bisnis dan mempertahankan daya saing agar perusahaan tetap relevan dan kompetitif di pasar.

### **Tenaga Kerja**

Dalam konteks ini, sektor industri manufaktur termasuk UKM (Usaha Kecil dan Menengah) berkontribusi nyata terhadap pendayagunaan tenaga kerja. UKM, sebagai bagian dari industri manufaktur, berperan sebagai motor penggerak ekonomi lokal yang tidak hanya meningkatkan produksi barang dan jasa, tetapi juga menciptakan lapangan kerja bagi Masyarakat, seperti yang tertuang dalam Undang-Undang No. 13 Tahun 2003. Dengan demikian, UKM membantu mengurangi pengangguran dan mendukung stabilitas ekonomi (Agustin & Satrianto, 2024). Berdasarkan UU tersebut, batas usia kerja bagi penduduk Indonesia telah ditetapkan mulai dari usia 15 tahun.

Struktur organisasi dan manajemen dalam industri batik relatif tidak teratur, terutama pada industri mikro dan kecil yang sebagian besar merupakan bisnis keluarga (Kusumawardani et al., 2024). Tenaga kerja biasanya terdiri dari anggota keluarga atau pekerja lepas yang dibayar berdasarkan hasil kerjanya. Sebaliknya, industri batik berskala menengah umumnya memiliki struktur organisasi dan sistem manajemen yang lebih jelas. Industri batik, terutama Usaha Kecil dan Menengah (UKM), sering dijalankan sebagai usaha keluarga, dengan anggota keluarga bekerja bersama.

### **Alat Produksi**

Alat utama untuk mengaplikasikan lilin batik adalah canting untuk batik tulis dan canting cap untuk batik cap, yang membentuk motif-motif tertentu yang memiliki makna (Kusumawardani et al., 2024). Selain itu, tahap *finishing* berupa pewarnaan dan penguncian warna untuk batik tulis juga membutuhkan peralatan yang



digunakan dalam tahap akhir proses pembuatan batik tulis untuk memastikan motif batik yang telah dibuat menjadi lebih jelas, warnanya tahan lama, dan tidak mudah luntur (Amalia et al., 2020; Ihsaniyati et al., 2017). Alat yang digunakan dalam proses *finishing* ini biasanya meliputi wadah pewarnaan (ember atau bak besar), kompor dan panci untuk mendidihkan kain (untuk menghilangkan lilin setelah pewarnaan), dan bahan-bahan kimia khusus untuk penguncian warna. Dalam penelitian ini, UKM batik di Kabupaten Banyuwangi telah memiliki minimal 5 jenis alat membatik yang lengkap baik untuk memproduksi batik tulis maupun batik cap dengan kategori alat berupa (1) alat batik tulis, (2) alat batik cap, (3) alat pewarna, (4) alat pengunci warna, serta (5) alat pengering kain batik.

### **Bahan Baku**

Dalam operasionalnya, sebuah UMKM yang bergerak di bidang produksi barang dan jasa sangat bergantung pada bahan baku sebagai salah satu elemen penting. Bahan baku adalah semua material dasar yang diperlukan dalam proses produksi, termasuk dalam pembuatan batik. Bahan baku ini adalah elemen penting yang menentukan kualitas dan hasil akhir dari produk batik yang dihasilkan oleh pengrajin, sehingga harusnya mudah didapatkan, sehingga pemasaran produk tidak lagi menjadi masalah, meskipun terjadi permintaan dari luar daerah yang begitu tinggi (Ihsaniyati et al., 2017).

Bahan baku utama dalam pembuatan batik tulis maupun batik cap meliputi beberapa elemen penting yang digunakan dalam proses pembuatan batik. Terdapat 5 (lima) kategori bahan-bahan utama pembuatan batik adalah kain mori, lilin atau malam, pewarna batik, pengunci warna dan penstabil warna. Kain mori, yang biasanya terbuat dari katun, primisama, sutra, atau linen, adalah bahan dasar untuk batik tulis. Kain mori digunakan karena memiliki permukaan yang halus dan mudah menyerap lilin dan pewarna (Aji, 2019; Amalia et al., 2020; Larasati et al., 2021; Suliyanto et al., 2015). Lilin atau malam adalah bahan penting yang digunakan untuk menutupi bagian-bagian tertentu dari kain agar tidak terkena pewarna selama proses pencelupan. Lilin ini diaplikasikan dengan alat canting untuk menggambar motif (Aji, 2019; Amalia et al., 2020; Ihsaniyati et al., 2017; Larasati et al., 2021; Suliyanto et al., 2015). Pewarna alami atau sintetis digunakan untuk memberi warna pada kain (Kusumawardani et al., 2024; Larasati et al., 2021). Pewarna alami sering kali berasal dari bahan-bahan seperti daun, akar, kulit kayu, atau buah, sementara pewarna sintetis lebih modern dan memberikan

variasi warna yang lebih banyak. Soda Ash (Natrium Karbonat) menjadi bahan kimia ini sering digunakan untuk menstabilkan warna selama proses pewarnaan (Haerudin & Fitriani, 2019; Kusumawati et al., 2021). *Fixer* (Pengunci Warna) digunakan sebagai bahan pengunci warna digunakan setelah pewarnaan untuk memastikan warna yang diaplikasikan pada kain tidak luntur dan tahan lama (Kusumawati et al., 2021; Suharli et al., 2022).

### Penelitian Terdahulu

Studi sebelumnya telah menguji alat - alat atau faktor input yang dapat memengaruhi produksi, seperti penelitian Agustin & Satrianto (2024) bahwa peningkatan modal dan ketersediaan bahan baku yang lebih baik mampu secara langsung meningkatkan jumlah produksi yang dihasilkan oleh UKM di Sumatera Barat (Agustin & Satrianto, 2024). Produksi pada UKM di 19 propinsi di Sumatera Barat dinilai secara teknis tidak efisien. Kurniati (2014) mengungkap pendapatan efisiensi 100 UKM batik di Kabupaten Semarang yang rendah. Penggunaan sumber daya produksi biaya, tenaga kerja dan bahan dinilai belum mencapai efisiensi, karena nilai efisiensi  $< 1$  (Kurniati, 2014). Dengan kata lain, modal yang cukup untuk investasi dan akses terhadap bahan baku berkualitas sangat menentukan keberhasilan UKM dalam memaksimalkan output produksi UKM. Sementara itu, tenaga kerja juga berpengaruh terhadap produksi, tetapi pengaruh tersebut tidak signifikan secara statistik.

Sedangkan, Hidayatullah (2013) menguji bahwa faktor tenaga kerja bersama-sama dengan modal berpengaruh terhadap nilai produksi UKM batik di Kauman, Pekalongan. UKM batik berada pada *increasing return to scale* (Hidayatullah, 2013). Begitu pula dengan Aji (2019) yang menguji efisiensi produksi batik di UKM Batik di Pekalongan dan menemukan bahwa kapital, tenaga kerja, dan material memiliki pengaruh terhadap nilai produksi UMK Batik di Kota Pekalongan. Namun, meskipun ketiga faktor tersebut berpengaruh, efisiensi produksi belum tercapai secara optimal (Aji, 2019).

Dari penelitian-penelitian terdahulu, maka disimpulkan bahwa tahap produksi adalah proses penggabungan beberapa *input* untuk diubah menjadi *output* sesuai model Cobb Douglass (Agustin & Satrianto, 2024; Case et al., 2020; Hidayatullah, 2013). Agar hasil penelitian tentang efisiensi produksi batik dapat diperluas, penting untuk memasukkan variabel alat/ mesin sebagai salah satu input produksi. Dalam penelitian



mendatang, teknik analisis *Data Envelopment Analysis* dan *Stochastic Frontier Analysis* akan diterapkan untuk mengukur nilai efisiensi produksi. Untuk memastikan kesesuaian model yang digunakan, penelitian ini juga akan dilengkapi dengan uji Chow, uji Hausman, dan Lagrange Multiplier. Melalui pendekatan ini, penulis menggambarkan secara lebih komprehensif mengenai efisiensi produksi batik.

Penelitian ini menggunakan data panel yang diambil dari 12 UMKM Batik di Kabupaten Banyuwangi selama periode 2018-2023. Data yang digunakan merupakan data primer yang dikumpulkan secara langsung dari pelaku usaha, mencakup informasi terkait produksi, modal, tenaga kerja, dan bahan baku.

H1 : Elastisitas Modal Signifikan Pada Hasil Produksi UKM Batik Di Kabupaten Banyuwangi Secara Parsial

H2 : Elastisitas Alat Produksi Signifikan Pada Hasil Produksi UKM Batik Di Kabupaten Banyuwangi Secara Parsial

H3 : Elastisitas Tenaga Kerja Signifikan Pada Hasil Produksi UKM Batik Di Kabupaten Banyuwangi Secara Parsial

H4 : Elastisitas Bahan Baku Signifikan Pada Hasil Produksi UKM Batik Di Kabupaten Banyuwangi Secara Parsial

H5 : Elastisitas Modal, Alat Produksi, Tenaga Kerja Dan Bahan Baku Signifikan Pada Hasil Produksi UKM Batik Di Kabupaten Banyuwangi Secara Simultan

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian diartikan sebagai tata cara atau langkah-langkah yang diterapkan selama proses penelitian, baik dalam pengumpulan data maupun dalam mengungkapkan fenomena yang sedang diteliti (Zulkarnaen et al., 2020). Penelitian ini termasuk pada jenis penelitian kuantitatif (Agustin & Satrianto, 2024; Hayati, 2019). Keseluruhan analisis regresi data panel akan sangat baik jika dilakukan dengan menggunakan *software e-Views* (Hidayatullah, 2013; Kase et al., 2023).

Penelitian ini menggunakan data panel (Azura & Usman, 2024; Helske & Tikka, 2024) yang merupakan gabungan dari data *cross section* dan data *time series* dari 12 UKM batik di Kabupaten Banyuwangi yang telah terdokumentasi dari tahun 2018 hingga 2023. Metode estimasi regresi data panel dapat dilakukan melalui tiga pendekatan, yaitu model efek umum (CEM), efek tetap (FEM), dan model efek acak

(REM). Uji kesesuaian model menggunakan uji hausman, uji chow, uji Langrange Multiplier (LM) Test (Azura & Usman, 2024; S. Hidayat & Sadi'ah, 2021).

Fungsi produksi Cobb-Douglas dapat dijelaskan secara matematis dengan rumus berikut, yaitu (Wahyuningsih & Widyastuti, 2018):

$$Q = a \cdot K^\alpha \cdot L^\beta \cdot A^\gamma \cdot B^\delta \cdot e^u$$

Dalam rumus ini, Q merupakan output produksi batik, sementara K, L, A, dan B masing-masing merujuk pada input modal/ kapital, tenaga kerja/ pengerajin, alat/ mesin, dan bahan baku untuk produksi batik. Parameter  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , dan  $\delta$  menunjukkan elastisitas output terhadap masing-masing input. Variabel u menggambarkan gangguan stokastik yang dapat mempengaruhi proses produksi, sedangkan a adalah parameter yang mencerminkan tingkat teknologi atau efisiensi total dalam produksi. Dengan menggunakan fungsi ini, dapat dianalisis bagaimana berbagai faktor produksi berkontribusi terhadap hasil akhir produksi batik.

Berikut adalah bentuk logaritma linier dari fungsi produksi Cobb-Douglas dengan empat variabel independen (Aji, 2019; Hidayatullah, 2013; Wahyuningsih & Widyastuti, 2018):

$$\ln(Q) = \ln(a) + \alpha \cdot \ln(K) + \beta \cdot \ln(L) + \gamma \cdot \ln(A) + \delta \cdot \ln(B) + e$$

Dengan model linier logaritma ini, koefisien  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , dan  $\delta$  menunjukkan elastisitas dari masing-masing variabel independen terhadap output. Sebagai contoh,  $\alpha$  menunjukkan persentase perubahan output (Q) jika modal (K) meningkat sebesar 1%, sementara  $\beta$  dan seterusnya menunjukkan hal yang sama untuk tenaga kerja (L), bahan baku (M), dan faktor lainnya (B).

Dalam Cobb-Douglas, fungsi produksi tidak hanya memberikan informasi elastisitas input terhadap output, tetapi koefisien regresi juga memainkan peran penting dalam menentukan *Return to Scale* (RTS) yang merupakan ukuran yang menggambarkan bagaimana output berubah seiring dengan perubahan skala input (Wahyuningsih & Widyastuti, 2018). Jumlah dari koefisien elastisitas ( $\alpha + \beta + \gamma + \delta$ ) menjelaskan mengenai pola *Return to Scale* (RTS).

*Increasing Return to Scale* terjadi jika  $\alpha + \beta + \gamma + \delta > 1$ . Ini menunjukkan adanya penambahan semua faktor produksi (kapital, pekerja, bahan baku, dan faktor lainnya) untuk menghasilkan peningkatan output yang lebih besar dari penambahan input. Dalam kondisi ini, usaha yang diteliti mampu memanfaatkan skala produksi

secara efisien, sehingga setiap tambahan input memberikan peningkatan output lebih tinggi.

Kondisi *Constant Return to Scale* terjadi pada saat  $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 1$ , yang berarti bahwa penambahan input akan menghasilkan peningkatan output yang sebanding. Dengan kata lain, usaha tersebut bekerja pada skala optimal, di mana proporsi peningkatan input hingga menyamai dengan proporsi peningkatan output yang diciptakan.

Sedangkan kondisi *Decreasing Return to Scale* terjadi jika  $\alpha + \beta + \gamma + \delta < 1$ . Ini mengindikasikan adanya penambahan input akan menghasilkan peningkatan hasil yang lebih kecil dari penambahan input. Dalam situasi ini, usaha mengalami penurunan efisiensi skala, di mana setiap tambahan input tidak lagi menghasilkan output yang proporsional.

### HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Maksud dari penelitian ini adalah mengukur seberapa besar elastisitas modal, tenaga kerja, alat produksi dan bahan baku terhadap produksi batik di UMKM Batik Kabupaten Banyuwangi. Dari penelitian ini, maka peneliti dapat mengukur efisiensi penggunaan input produksi dalam proses produksi batik. Data penelitian diperoleh langsung dari hasil wawancara dengan pemilik usaha dan data pembukuan (modal usaha, alat produksi, bahan baku dan tenaga kerja per bulan) UKM batik di Kabupaten Banyuwangi yang berjumlah 12 UKM yang beroperasi secara mandiri dan memproduksi batik tulis, cap, atau kombinasi, dengan menangani seluruh proses mulai dari pembuatan pola hingga selesai (Tabel 2).

Uji kesesuaian model regresi data panel yang diterapkan adalah uji Chow, uji Hausman dan uji Lagrange Multiplier (LM). Hasil uji Chow pada Tabel 3 ditunjukkan dengan nilai probabilitas (Prob) sebesar 0,0000. Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa *Fixed Effect Model* (FEM) telah dipilih sebagai model yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa FEM lebih tepat digunakan dibandingkan model lain (CEM), karena terdapat perbedaan yang signifikan antara unit *cross-section* yang diteliti. Pada Tabel 3, hasil uji Hausman menunjukkan nilai probabilitas (Prob) sebesar 0,5889. Mengingat nilai tersebut lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa model yang lebih tepat digunakan adalah *Random Effect Model* (REM). Hal ini menunjukkan bahwa *Random Effect Model* (REM) lebih sesuai untuk

analisis ini. Selanjutnya, hasil uji Lagrange Multiplier (LM) pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai probabilitas (Prob) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hasil tersebut turut menguatkan keputusan bahwa model yang terpilih adalah *Random Effect Model* (REM). Hal ini menunjukkan bahwa REM lebih tepat digunakan.

Berdasarkan hasil Uji Chow, Uji Hausman dan uji Lagrange Multiplier (LM), maka model terbaik adalah model *Random Effect Model* (REM). Model yang terbentuk berdasarkan output analisis Tabel 3 adalah

$$\ln(Q) = 6,719094 + 1,420597\ln(K) - 0,939707\ln(L) + 0,905768\ln(A) + 0,241018\ln(B) + e$$

Untuk mengubah persamaan regresi log-linier yang berbentuk logaritma natural (ln) menjadi bentuk umum tanpa logaritma, maka perlu menggunakan antilog (atau eksponensial) pada kedua sisi persamaan.

Persamaan awal yang berbentuk log-linier adalah:

$$\ln(Q) = 6,719094 + 1,420597\ln(K) - 0,939707\ln(L) + 0,905768\ln(A) + 0,241018\ln(B) + e$$

Diubah menjadi persamaan non-linear di bawah ini (Li, 2023; Wahyuningsih & Widyastuti, 2018):

$$Q = e^{(6,719094 + 1,420597\ln(K) - 0,939707\ln(L) + 0,905768\ln(A) + 0,241018\ln(B))}$$

Karena  $e^{\ln(x)} = x$ , sehingga persamaan dapat dipecah sebagai berikut:

$$Q = e^{6,719094} \cdot K^{1,420597} \cdot L^{-0,939707} \cdot A^{0,905768} \cdot B^{0,241018}$$

Nilai  $e^{6,719094}$  adalah sekitar 829,67. Sehingga persamaan menjadi:

$$Q = 829,67 \cdot K^{1,420597} \cdot L^{-0,939707} \cdot A^{0,905768} \cdot B^{0,241018}$$

Dari persamaan di atas, maka penelitian ini menginterpretasikan hasilnya bahwa:

1. Koefisien eksponensial  $K^{1,420597}$  berarti elastisitas *output* terhadap modal (K) adalah 1,42. Artinya, jika modal (K) elastis sebesar 1%, nilai produksi batik (Q) akan meningkat sebesar 1,42%. Ini menunjukkan elastisitas positif yang cukup besar, karena elastisitasnya lebih besar dari 1.
2. Koefisien eksponensial  $L^{-0,939707}$  menunjukkan elastisitas *output* terhadap tenaga kerja (L) adalah -0,94. Ini menunjukkan elastisitas negatif, jika tenaga kerja elastis 1% akan terjadi penurunan nilai *output* senilai 0,94%. Ini bisa diartikan sebagai adanya *diseconomies of scale* atau kelebihan tenaga kerja (L) yang menyebabkan penurunan produksi batik (Q).

3. Koefisien eksponensial  $A^{0,905768}$  diartikan bahwa elastisitas *output* terhadap alat produksi (A) adalah 0,91. Artinya, elastisitas 1% dalam alat produksi (A) akan meningkatkan produksi batik (Q) sebesar 0,91%. Ini menunjukkan bahwa alat produksi batik (A) memiliki pengaruh yang sangat signifikan, hampir proporsional, terhadap *output* atau produksi batik (Q).
4. Koefisien eksponensial  $B^{0,241018}$  berarti elastisitas *output* terhadap faktor bahan baku (B) adalah 0,24. Ini menunjukkan bahwa elastisitas 1% dalam bahan baku batik (B) akan meningkatkan produksi batik (Q) sebesar 0,24%. Faktor ini berpengaruh positif, tetapi relatif kecil dibandingkan modal (K) dan alat produksi (A).

*Return to Scale (RTS)* dalam analisis ekonomi dan produksi menggambarkan bagaimana *output* (dalam hal ini Q, yaitu produksi batik) berubah ketika semua input modal (K), tenaga kerja (L), alat produksi (A), dan bahan baku (B) ditingkatkan secara proporsional. Untuk menganalisis *Return to Scale* dari persamaan produksi di atas, maka dapat menjumlahkan eksponen dari setiap variabel input K, L, A, dan B. *Return to Scale* bergantung pada total dari eksponen:

$$RTS = \beta K + \beta L + \beta A + \beta B$$

Dimana:

$$\begin{aligned}\beta K &= 1,420597 \text{ (koefisien modal)} \\ \beta L &= -0,939707 \text{ (koefisien tenaga kerja)} \\ \beta A &= 0,905768 \text{ (koefisien alat produksi)} \\ \beta B &= 0,241018 \text{ (koefisien bahan baku)}\end{aligned}$$

Jadi, jumlah eksponen:

$$RTS = 1,420597 - 0,939707 + 0,905768 + 0,241018$$

$$RTS = 1,627676$$

Interpretasi *Return to Scale (RTS)* yang bernilai  $1,627676 > 1$  berarti terdapat *Increasing Returns to Scale* (skala hasil yang meningkat), yaitu ketika semua *input* meningkat secara proporsional, *output* meningkat lebih besar daripada proporsi peningkatan input. Dalam kasus ini,  $RTS = 1,627676$  yang menunjukkan bahwa model ini memiliki *Increasing Returns to Scale*. Artinya, jika semua *input* (modal, tenaga kerja, alat produksi, dan bahan baku) meningkat 1%, maka *output* (hasil produksi) akan meningkat sekitar 1,63%. Dapat disimpulkan bahwa model ini menunjukkan *Increasing Returns to Scale* bernilai 1.63, yang berarti peningkatan semua *input* akan diciptakan peningkatan *output* yang signifikan melebihi dari proporsional. Dengan kata lain, UKM

Batik di Banyuwangi akan lebih efisien dalam meningkatkan produksi jika UKM meningkatkan semua *input* secara bersamaan.

Hasil uji t (parsial) pada Tabel 3 menunjukkan nilai probabilitas (Prob) untuk masing-masing variabel sebesar Prob modal (K) = 0,0079; Prob tenaga kerja (L) = 0,0436; Prob alat produksi (A) = 0,0046 dan Prob bahan baku (B) = 0,4652. Jika diinterpretasikan, maka dapat dimaknai bahwa:

1. Variabel K (Modal) memiliki nilai probabilitas 0,0079, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa variabel modal berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (Q). Dengan kata lain, modal (K) secara signifikan memengaruhi *output* yang dihasilkan (H1 diterima).
2. Variabel L (Tenaga Kerja) memiliki nilai probabilitas 0,0436, yang juga lebih kecil dari 0,05. Ini berarti bahwa variabel Tenaga Kerja berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen Q (H2 diterima).
3. Variabel A (Alat Produksi) memiliki nilai probabilitas 0,0046, lebih kecil dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa variabel Alat Produksi memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap variabel dependen Q (H3 diterima).
4. Variabel B (Bahan Baku) memiliki nilai probabilitas 0,4652, yang lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, variabel Bahan Baku tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen Q (H4 ditolak).

Untuk hasil uji F pada Tabel 6, penelitian ini menunjukkan bahwa nilai probabilitas (Prob) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model regresi yang digunakan signifikan secara keseluruhan. Artinya, variabel-variabel independen dalam model secara bersamaan memberi pengaruh nyata terhadap jumlah produksi batik atau disimpulkan H5 diterima.

Nilai R-squared ( $R^2$ ) sebesar 0,892454 pada Tabel 3 menunjukkan bahwa 89,25% variasi dalam variabel dependen (produksi batik) dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model, yaitu K (modal), L (tenaga kerja), A (alat produksi), dan B (bahan baku). Dengan kata lain, model ini memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menjelaskan hubungan antara variabel-variabel tersebut. Dalam hal ini, hanya sekitar 10,75% variasi dalam variabel dependen yang tidak dapat dijelaskan oleh model, yang mungkin disebabkan oleh faktor lain di luar model ini.



### **Elastisitas Faktor Modal terhadap Hasil Produksi UKM Batik di Kabupaten Banyuwangi**

Berdasarkan hasil analisis regresi, modal (K) memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0079, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa modal berpengaruh signifikan terhadap produksi batik di UKM batik di Banyuwangi. Elastisitas modal secara signifikan dapat meningkatkan jumlah produksi batik di UKM tersebut sebesar 1,420597. Nilai koefisien yang lebih dari 1 menandakan bahwa *increasing return to scale*. Secara keseluruhan, elastisitas modal terhadap produksi menunjukkan bahwa modal adalah faktor kunci dalam mendukung pertumbuhan usaha batik di Banyuwangi, yang selanjutnya dapat memberikan implikasi bagi kebijakan peningkatan akses terhadap permodalan untuk UKM batik di Kabupaten Banyuwangi.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kurniati (2014), Aji (2019) dan agustin & satrianto (2024), di mana mereka juga menemukan bahwa modal merupakan salah satu faktor yang berpengaruh positif terhadap produksi dalam industri kreatif, termasuk industri batik (Aji, 2019; Hidayatullah, 2013; Kurniati, 2014). Modal yang lebih besar memungkinkan pengusaha untuk berinvestasi dalam peralatan yang lebih baik, meningkatkan kapasitas produksi, serta meningkatkan kualitas produk (Agustin & Satrianto, 2024).

### **Elastisitas Faktor Alat Produksi Batik terhadap Hasil Produksi UKM Batik di Kabupaten Banyuwangi**

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa variabel A alat produksi (A) memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0046, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa elastisitas alat produksi berpengaruh signifikan terhadap produksi batik di UKM batik di Banyuwangi. Dengan kata lain, peningkatan atau pengoptimalan alat produksi batik, baik batik cap maupun batik tulis, secara signifikan akan meningkatkan kapasitas produksi batik.

Alat produksi yang lebih baik atau modern memungkinkan proses produksi batik menjadi lebih efisien, baik dalam hal *volume* dan kualitas produksi, yang pada akhirnya mendukung daya saing UKM batik di Kabupaten Banyuwangi. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Ngatindriatun & Ikasari, 2011) dan memperkuat pentingnya investasi dalam peralatan produksi bagi usaha batik di Banyuwangi, karena alat produksi yang efisien dapat meningkatkan nilai produksi secara signifikan.

Kebijakan untuk membantu akses UKM batik terhadap peralatan produksi yang lebih baik menjadi relevan dalam upaya mendorong pertumbuhan industri batik di daerah tersebut.

### **Elastisitas Faktor Tenaga Kerja terhadap Hasil Produksi UKM Batik di Kabupaten Banyuwangi**

Nilai probabilitas 0,0436 yang lebih rendah dari 0,05 dimaknai untuk faktor tenaga kerja (T) memberi pengaruh signifikan pada output produksi batik (Q). Elastisitas negatif (-0,94) berarti bahwa peningkatan tenaga kerja sebesar 1% justru akan mengurangi *output* produksi batik sebesar 0,94%. Temuan ini menunjukkan bahwa tambahan tenaga kerja tidak meningkatkan produksi, bahkan mengurangi produktivitas, yang menunjukkan adanya *diseconomies of scale* karena nilainya  $< 1$ . Nilai elastisitas negatif ini juga bisa menunjukkan bahwa ada batas optimal bagi jumlah tenaga kerja yang dapat digunakan secara produktif dalam UKM Batik Banyuwangi. Ketika jumlah pekerja melampaui batas ini, produktivitas per pekerja menurun, dan total *output* pun berkurang. Dalam konteks ini, bisa jadi ada kelebihan tenaga kerja, yang mengakibatkan penggunaan tenaga kerja yang tidak optimal, ruang kerja yang terlalu padat sehingga menghambat produksi dan konflik atau kebingungan dalam tugas dan tanggung jawab.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang juga merekomendasikan bahwa UKM perlu melakukan evaluasi untuk memastikan bahwa jumlah tenaga kerja yang ada tidak berlebihan (Wahyuningsih & Widyastuti, 2018). Hasil analisis elastisitas faktor tenaga kerja yang tidak searah dengan produksi UKM juga ditemukan di Sumatera Barat, dimana pemilihan faktor strategi optimalisasi tenaga kerja yang tidak signifikan dapat menurunkan hasil produksi (Agustin & Satrianto, 2024; A. Hidayat, 2013).

### **Elastisitas Faktor Bahan Baku Batik terhadap Hasil Produksi UKM Batik di Kabupaten Banyuwangi**

Berdasarkan hasil analisis regresi, variabel bahan baku (B) memiliki nilai probabilitas sebesar 0,4652, yang lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa elastisitas bahan baku tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai produksi batik di UKM batik di Kabupaten Banyuwangi. Dengan kata lain, variasi penggunaan bahan baku tidak secara langsung mempengaruhi jumlah produksi batik dalam skala signifikan pada UKM tersebut.

Selain itu, koefisien eksponensial bahan baku sebesar 0,24 menunjukkan bahwa setiap peningkatan penggunaan bahan baku sebesar 1% hanya akan meningkatkan produksi batik sebesar 0,24 persen. Koefisien ini mencerminkan elastisitas rendah, yang berarti bahwa perubahan jumlah bahan baku yang digunakan tidak memberikan dampak yang besar terhadap produksi batik secara keseluruhan.

Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun bahan baku merupakan elemen penting dalam proses produksi batik, faktor-faktor lain seperti modal dan alat produksi memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap nilai produksi. Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya (Aji, 2019; Kurniati, 2014; Ngatindriatun & Ikasari, 2011). Bahan baku yang mudah diakses di Kabupaten Banyuwangi juga mungkin menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya elastisitas, karena pengrajin batik tidak terlalu bergantung pada perubahan jumlah bahan baku untuk meningkatkan produksi.

### KESIMPULAN

Produksi UKM Batik di Kabupaten Banyuwangi menunjukkan adanya *Increasing Returns to Scale* dengan nilai  $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 1,627676$ . Hal ini menunjukkan bahwa penambahan faktor produksi menghasilkan peningkatan output yang lebih besar daripada penambahan input, mencerminkan efisiensi skala yang meningkat. Faktor-faktor yang berpengaruh signifikan positif terhadap produksi UKM batik di Kabupaten Banyuwangi adalah elastisitas faktor modal dan alat produksi, yang berarti peningkatan investasi dalam modal dan alat produksi dapat meningkatkan output yang dihasilkan. Sementara itu, elastisitas faktor tenaga kerja berpengaruh signifikan negatif terhadap produksi, mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah tenaga kerja tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan output, kemungkinan karena faktor keterampilan atau manajemen tenaga kerja yang belum optimal.

### Ucapan Terima Kasih

Berdasarkan Kontrak Penelitian Nomor 109/E5/PG.02.00.PL/2024 dan 101/SP2H/PT/LL7/2024, penelitian ini didanai oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat; Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Agustin, N., & Satrianto, A. (2024). The Production Efficiency of Small Medium Enterprises in West Sumatera Province. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 21(2), 211–221. <https://doi.org/10.29259/jep.v21i2.21141>
- Aji, N. E. (2019). Analisis Efisiensi Produksi Industri Mikro Kecil Batik di Kota Pekalongan Tahun 2016. *INDICATORS: Journal of Economics and Business*, 1(1). <http://indicators.iseisemarang.or.id/index.php/jebis>
- Amalia, N. R., Monikasari, D. P., & Priyadi, D. A. (2020). PENINGKATAN MINAT MASYARAKAT BERBASIS INDUSTRI KREATIF MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN BATIK TULIS. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-6 ISAS Publishing Series: Community Service*, 6(3), 26–33.
- Asmuni, H. (2021). Efisiensi Pewarnaan Batik Tulis dengan Waterglass Menggunakan Roll Saving Pada Kelompok Pengrajin Batik Desa Tampo Kecamatan Cluring Kabupaten Banyuwangi. *MOMENTUM: Jurnal Sosial Dan Keagamaan*, 10(1).
- Azura, A. F., & Usman, B. (2024). PENGARUH FINANCIAL RISK DAN FINANCIAL LEVERAGE YANG DIMODERASI OLEH FIRM SIZE TERHADAP KINERJA KEUANGAN PERBANKAN DI INDONESIA. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, Dan Akuntansi)*, 8(3), 430–447.
- Case, K. E., Fair, R. C., & Oster, S. M. (2020). *Principles of Macroeconomics*. Pearson.
- Chaerudin, A., Rani, I. H., & Alicia, V. (2020). *Sumber Daya Manusia: Pilar Utama Kegiatan Operasional Organisasi*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Fathurrahman, A. (2012). KEBIJAKAN FISKAL INDONESIA DALAM PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM: STUDI KASUS DALAM MENGENTASKAN KEMISKINAN. *Jurnal Ekonomi Dan Studi Pembangunan*, 13(1).
- Haerudin, A., & Fitriani, A. (2019). PEWARNAAN BATIK KAPAS DAN SUTERA MENGGUNAKAN DAUN INDIGOFERA TINCTORIA DARI AMBARAWA DAN KULON PROGO DENGAN REDUKTOR GULA AREN DAN TETES TEBU. *Arena Tekstil*, 34(2), 41–48.
- Hayati, C. (2019). SHOPPING MOTIVATIONS AND THEIR INFLUENCE ON SHOPPING EXPERIENCE IN SUNRISE MALL MOJOKERTO. *Media Mahardhika*, 17(2), 264–277. [www.sunrisemall.co.id](http://www.sunrisemall.co.id)
- Helske, J., & Tikka, S. (2024). Estimating causal effects from panel data with dynamic multivariate panel models. *Advances in Life Course Research*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2024.100617>
- Hernikawati, D. (2022). DAMPAK PANDEMI COVID-19 TERHADAP USAHA MIKRO, KECIL, DAN MENENGAH (UMKM) DI KOTA PALEMBANG. *MAJALAH ILMIAH SEMI POPULER KOMUNIKASI MASSA*, 3(1), 9–17.
- Hidayat, A. (2013). ANALISIS EFISIENSI PENGGUNAAN FAKTOR –FAKTOR PRODUKSI PADA USAHA KECIL DAN MENENGAH BATIK DI KELURAHAN KAUMAN KOTA PEKALONGAN. *EDAJ: Economics Development Analysis Journal*, 2(1). <https://doi.org/doi.org/10.15294/edaj.v3i3.1032>
- Hidayat, A., Lesmana, S., & Latifah, Z. (2022). PERAN UMKM (USAHA, MIKRO, KECIL, MENENGAH) DALAM PEMBANGUNAN EKONOMI NASIONAL. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(6), 6707–6714.
- Hidayat, S., & Sadi'ah. (2021). DETERMINAN EFISIENSI TEKNIS USAHA MIKRO KECIL (UMK) MENGGUNAKAN PENDEKATAN STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS DI PROVINSI BANTEN. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan*

- Matematika, Matematika Dan Statistika*, 2(1), 45–61.  
<https://doi.org/10.46306/lb.v2i1>
- Hidayatullah, M. N. (2013). Pengaruh modal dan tenaga kerja usaha pengrajin batik tulis klasik terhadap tingkat produksi (studi pada industri kecil menengah “IKM “batik tulis klasik di Desa Margorejo, Kecamatan Kerek, Kabupaten Tuban). *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 11(2), 200–210.
- Ihsaniyati, H., Wijianto, A., Suminah, & Anantanyu, S. (2017). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani pada Usaha Batik Tulis: Upaya Peningkatan Pendapatan dan Kemandirian. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(1), 44–54.
- Kase, M. S., Rosna, P., & Redjo, D. (2023). Impelentasi pencatatan laporan keuangan Usaha Kecil dan Menengah di Kabupaten Timor Tengah Utara. *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 5(6), 2913–2921.  
<https://journal.ikopin.ac.id/index.php/fairvalue>
- Kurniati, E. D. (2014). Efisiensi dan Inovasi Syarat Bagi UMKM Batik Untuk Bersaing Menghadapi Asean Economic Community 2015: Analisis di Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, Indonesia. *Forum Manajemen Indonesia 6 Medan*.
- Kusumawardani, S. D. A., Kurnani, T. B. A., Astari, A. J., & Sunardi, S. (2024). Readiness in implementing green industry standard for SMEs: Case of Indonesia’s batik industry. *Heliyon*, 10(16). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36045>
- Kusumawati, N., Rahmadyanti, E., & Sianita, M. M. (2021). Batik became two sides of blade for the sustainable development in Indonesia. In *Green Chemistry and Water Remediation: Research and Applications* (pp. 59–97). Elsevier.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817742-6.00003-7>
- Larasati, F. U., Aini, N., & Irianti, A. H. S. (2021). PROSES PEMBUATAN BATIK TULIS REMEKAN DI KECAMATAN NGANTANG. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 16(1).
- Lazuardi, S., Wibowo, B. S., Setyawan, M. A., & Suprihandari, M. D. (2023). BRAND AND HERITAGE KNOWLEDGEMENT. *International Research of Multidisciplinary Analysis IRMA JOURNAL*, 1(8), 841–960.  
<https://doi.org/10.57254/irma.v1i8.51>
- Lestari, M., Widodo, J., & Zulianto, M. (2019). STRATEGI KOMUNIKASI PEMASARAN TERPADU GALLERY BATIK SISIKMELIK KABUPATEN BANYUWANGI. *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi, Dan Ilmu Sosial*, 13(2), 61–67.  
<https://doi.org/10.19184/jpe.v13i2.10797>
- Li, C. (2023). Climate change impacts on rice production in Japan: A Cobb-Douglas and panel data analysis. *Ecological Indicators*, 147.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110008>
- Mahanani, N. A., & Hayati, C. (2023). PENGEMBANGAN STRATEGI PEMASARAN UMKM AL-BAROKAH IBU ROSSI. *Business, Management, Accounting and Social Sciences (JEBMASS)*, 1(5).  
<http://putrajawa.co.id/ojs/index.php/jebmass>
- Muhsyi, A., Fauziyyah, S., Khusna, K., & Mirzania, A. (2021). MODEL DISTRIBUSI KERAJINAN KREATIF JEMBER MENUJU PASAR INTERNASIONAL. *Bisma: Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 15(1), 75–85.  
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/BISMA>



- Ngatindriatun, & Ikasari, H. (2011). EFFISIENSI PRODUKSI INDUSTRI SKALA KECIL BATIK SEMARANG: PENDEKATAN FUNGSI PRODUKSI FRONTIER STOKASTIK. *Jurnal Manajemen Teori Dan Terapan*, 4(1), 28–36.
- Nicholson, W., & Snyder, C. M. (2017). *Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions* (Twelfth Edition). Cengage Learning.
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2013). *MICROECONOMICS* (Eighth). Pearson. www.myeconlab.com
- Rosyidah, E., & Romadloni, S. (2023). Strategi Bisnis Dalam Keunggulan Bersaing Terhadap Peningkatan Penjualan Pada Sisik Melik Batik Banyuwangi. *Jurnal Penelitian Ilmu Sosial Dan Eksakta*, 2(2), 61–68. <https://doi.org/10.47134/trilogi.v2i2.36>
- Suharli, L., Islam, I., Chaidir, R. R. A., & Kusdianawati, K. (2022). Manufacturing Natural Woven Dyes From Mangrove In Dusun Prajak, Desa Batu Bangka, Sumbawa. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 415–423. <https://doi.org/10.35877/454ri.mattawang978>
- Sulistiyono, H., Aditya, R., & Putra, K. (2020). STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA KECIL MENENGAH SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN KABUPATEN BEKASI. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 7(2).
- Suliyanto, Novandari, W., & Setyawati, S. M. (2015). PERSEPSI GENERASI MUDA TERHADAP PROFESI PENGRAJIN BATIK TULIS DI PURBALINGGA. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, XVIII(1), 135–144.
- Wahyuningsih, W., & Widyastuti, T. (2018). EFISIENSI WAKAF PRODUKTIF PADA YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG SEMARANG. *Al-Awqaf: Jurnal Wakaf Dan Ekonomi Islam*, 11(2), 141–152.
- Yerianto, M., & Mustaqim, M. (2024). PENGARUH PENGETAHUAN KEUANGAN, PERENCANAAN KEUANGAN DAN SIKAP LOVE OF MONEY TERHADAP PERILAKU KEUANGAN PADA PELAKU UMKM BATIK DI KABUPATEN SIDOARJO. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, Dan Akuntansi)*, 8(1), 1063–1079.
- Zulkarnaen, W., Dewi Fitriani, I., & Yuningsih, N. (2020). PENGEMBANGAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DALAM PENGELOLAAN DISTRIBUSI LOGISTIK PEMILU YANG LEBIH TEPAT JENIS, TEPAT JUMLAH DAN TEPAT WAKTU BERBASIS HUMAN RESOURCES COMPETENCY DEVELOPMENT DI KPU JAWA BARAT. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, Dan Akuntansi)*, 4(2), 222–243.

## GAMBAR, GRAFIK DAN TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

No.	Variabel	Definisi Operasional	Unit	Sumber Data
1	Nilai Produksi (Q)	Nilai Produksi batik adalah jumlah produksi yang dihasilkan dari usaha batik, dihitung selama satu bulan	Rupiah	Data Primer
2	Modal (K)	Dana yang digunakan untuk membiayai operasional usaha batik selama 1 bulan	Rupiah	Data Primer
3	Tenaga Kerja (L)	Jumlah tenaga kerja adalah tenaga manusia yang digunakan dalam proses produksi dan tidak dibedakan atas jenis kelamin dan diukur dalam hari orang kerja (HOK)	Orang	Data Primer
4	Alat/Mesin (A)	Jumlah alat/ mesin batik yang digunakan untuk	Unit	Data Primer



No.	Variabel	Definisi Operasional	Unit	Sumber Data
		memproduksi batik dalam 1 bulan		
5	Bahan Baku (B)	bahan baku adalah bahan mentah dasar yang diolah melalui proses produksi yang diubah oleh sumber daya perusahaan menjadi produk barang jadi dan satuan pengukuran yang digunakan selama 1 bulan	Rupiah	Data Primer

Sumber: (Agustin & Satrianto, 2024; A. Hidayat, 2013)

Tabel 2. Responden Penelitian

NO	NAMA UMKM	ALAMAT USAHA	JENIS USAHA
1	Godho Batik	Perum Permata Giri Permai Blok Ca6 RT.04 RW.06 Kecamatan Giri, Kab. Banyuwangi	Batik
2	Mysoen Batik	RT.01 RW.02 Bakungan Kecamatan Glagah, Kab. Banyuwangi	Batik
3	Sigro Arum	RT.01 RW.02Bakungan Kecamatan Glagah, Kab. Banyuwangi	Batik
4	Kapuronto Batik	Jl. Mahakam Kel. Mojopanggung Kecamatan Giri, Kab. Banyuwangi	Batik
5	Larasati Batik	Desa Badean Kecamatan Blimbingsari, Kab. Banyuwangi	Batik
6	Syamsudin	Desa Banjar Kecamatan Licin, Kab. Banyuwangi	Batik
7	Batik Hoen	Kecamatan Giri, Kab. Banyuwangi	Batik
8	Batik Seblang	Jl Agus Salim Kelurahan Mojopanggung Kecamatan Banyuwangi	Batik Tulis
9	Suruh Temurose	Dusun Krajan RT.01 RW.02 Desa Tamansuruh, Kab. Banyuwangi	Batik
10	Gondho Arum Batik	Desa Pakistaji Kecamatan Kabat, Kab. Banyuwangi	Batik
11	Mertosari Batik	Jalan Jendral Sudirman No 02 Blok Manggisian Dusun Balak Kidul RT.02 RW.03 Desa Balak, Kab. Banyuwangi	Batik
12	Pandawa Batik	Dusun Karanganyar RT.03 RW.01 Desa Karangbendo, Kab. Banyuwangi	Batik

Sumber: Dinas Koperasi, Usaha Mikro, dan Perdagangan Kabupaten Banyuwangi, 2023

Tabel 3. Hasil Estimasi Model Penelitian

Dependent variable: LnQ				
Variable		Model Estimation Approach		
		CEM	FEM	REM
Constant	Coefficient	5,802624	5,802624	6,719094
	Std. Error	2,124331	2,124331	3,931516
	t-statistic	2,731507	2,731507	1,709034
	Prob	0,0081*	0,0081*	0,0930
LnK	Coefficient	0,810663	0,810663	1,420597
	Std. Error	0,217477	0,217477	0,515701
	t-statistic	3,727575	3,727575	2,754690
	Prob	0,0004*	0,0004*	0,0079*
LnL	Coefficient	-0,144805	-0,144805	-0,939707
	Std. Error	0,227186	0,227186	0,455232
	t-statistic	-0,637385	-0,637385	-2,064238
	Prob	0,5260	0,5260	0,0436*
LnA	Coefficient	0,272410	0,272410	0,905768
	Std. Error	0,193171	0,193171	0,306561
	t-statistic	1,410198	1,410198	2,954612
	Prob	0,1631	0,1631	0,0046*

LnB	Coefficient	0,043169	0,043169	0,241018
	Std. Error	0,148662	0,148662	0,327746
	t-statistic	0,290384	3,727575	0,735380
	Prob	0,7724	0,7724	0,4652
R <sup>2</sup>		0,402635	0,402635	0,892454
F-stats		11,28983	11,28983	30,98040
Prob (F-stats)		0,000000	0,000000	0,000000
Chow test			0,0000	
Lagrange test				0,0000
Hausman test				0,5889

*Note: \*represent significance at 5% levels respectively*  
Sumber: hasil analisis dengan eViews 12, 2024