

## Analisis Blue Water Footprint pada Produksi Batik Mahkota dan Tekstil Afina di Kelurahan Laweyan, Surakarta

Asih Kinanthi<sup>1\*</sup>, Sunarto<sup>2</sup>, Fajar Setiawan<sup>3</sup>, Prabang Setyono<sup>1</sup>, Siti Rachmawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>S1 Ilmu Lingkungan/Universitas Sebelas Maret/Surakarta/Indonesia dan 57121

<sup>2</sup>S3 Biologi/Universitas Sebelas Maret/Surakarta/Indonesia dan 57121

<sup>3</sup>Pusat Riset Limnologi dan Sumberdaya Air/BRIN/Cibinong/Indonesia dan 16911

Received: February 22, 2024 Published: March 31, 2024

### Abstract

*Water footprint assessment is a method for calculating water use needs that can be used to evaluate water use. The batik and textile industrial sector is an anthropogenic activity that requires a lot of water in the production process. Mahkota Batik and Afina Textiles are examples of batik and textile industries operating in Laweyan Village. The aim of the research is to determine the series of production processes that exist in the two industries, and calculate the total water requirements in the production process (blue water footprint) of the two industries, namely Batik Mahkota and Afina Textiles. The calculation method used is manual water footprint assessment. The blue water footprint of Batik Mahkota is 2.71 L/m<sup>2</sup>. Meanwhile, Afina Textiles has a blue water footprint of 1.70 L/m<sup>2</sup>. Although initially Afina Textile attracted quite a lot of attention because it used a very large volume of water for production activities, through the results of the blue water footprint calculation, Afina Textile succeeded in showing the efficiency of water use with such a large production capacity and volume of water use.*

**Key words:** Batik, Laweyan, Blue Water footprint water use, batik production

### Abstrak

*Water footprint assessment merupakan salah satu metode perhitungan kebutuhan penggunaan air yang dapat digunakan untuk mengevaluasi penggunaan air. Sektor industri batik dan tekstil menjadi kegiatan antropogenik yang membutuhkan banyak air dalam proses produksinya. Batik Mahkota dan Tekstil Afina merupakan contoh industri batik dan tekstil yang beroperasi di Kelurahan Laweyan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui rangkaian proses produksi yang ada pada kedua industri tersebut, dan menghitung total kebutuhan air dalam proses produksi (blue water footprint) dari kedua industri yakni Batik Mahkota dan Tekstil Afina. Metode perhitungan yang dipakai adalah manual water footprint assessment. Blue water footprint dari Batik Mahkota adalah sebesar 2,71 L/ m<sup>2</sup>. Sedangkan Tekstil Afina memiliki blue water footprint sebesar dan 1,70 L/ m<sup>2</sup>. Walaupun pada awalnya Tekstil Afina cukup menyita perhatian karena menggunakan volume air yang sangat besar untuk kegiatan produksi, akan tetapi melalui hasil perhitungan blue water footprint Tekstil Afina berhasil menunjukkan efisiensi dari penggunaan air dengan kapasitas produksi dan volume penggunaan air yang begitu besar.*

**Kata kunci:** Batik, Laweyan, jejak air biru, penggunaan air, produksi batik

### PENDAHULUAN

Penelitian *water footprint* sudah banyak dilakukan di berbagai bidang, contohnya penelitian yang dilakukan oleh Nursanti et al. (2018) yakni penelitian *water footprint* pada batik cetak blok. Namun penelitian tersebut baru mengkaji *water footprint* pada satu industri batik saja, tidak membandingkan *blue water footprint* antar industri dan menganalisis efisiensi penggunaan airnya. Kebaruan pada penelitian ini,

---

\* Corresponding author: [asihkinanthi96@student.uns.ac.id](mailto:asihkinanthi96@student.uns.ac.id)

**Cite this as:** Kinanthi, A., Sunarto, Setiawan, F., Setyono, P., Rachmawati, S. (2023, September). Analisis Blue Water Footprint pada Produksi Batik Mahkota dan Tekstil Afina di Kelurahan Laweyan, Surakarta. *Enviro: Journal of Tropical Environmental Research*, 25(2), 10-9. doi: <https://doi.org/10.20961/enviro.v25i2.84865>

akan dilakukan perbandingan *blue water footprint* dari dua industri. Perbandingannya menjadi menarik karena adanya perbedaan teknik produksi, dan besar kapasitas produksi yang berbeda. Karena kapasitasnya berbeda, maka *blue water footprint* akan dihitung dengan satuan liter/m<sup>2</sup>.

*Water footprint assessment* merupakan salah satu metode perhitungan kebutuhan penggunaan air yang dapat digunakan untuk mengevaluasi penggunaan air (Nursanti et al., 2018). Perhitungan *water footprint* dapat meningkatkan kesadaran akan penggunaan air dan dampak dari konsumsi air yang berlebih (Haidir and Sudrajat., 2014). Peningkatan kualitas air dan efisiensi penggunaan air merupakan salah satu sasaran dalam tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) nomor 6 untuk meminimalkan pelepasan material dan bahan kimia berbahaya dan mengatasi kelangkaan air untuk mencegah penurunan muka air tanah.

Sektor industri batik dan tekstil menjadi kegiatan antropogenik yang membutuhkan banyak air dalam proses produksinya. Tahap produksi batik yang banyak membutuhkan air adalah tahap pencucian dan perebusan (Ifana & Yuliarini, 2020). Kegiatan tersebut dapat memiliki dampak yang beragam terhadap ketersediaan dan kualitas sumberdaya air. Terdapat wilayah sentra batik di Kota Surakarta yakni Kelurahan Laweyan. Kebutuhan air tawar di Kelurahan Laweyan tidak hanya diperuntukkan untuk kegiatan domestik saja, namun juga untuk kegiatan industri batik. Berbagai jenis kain batik dilahirkan dari bermacam teknik.

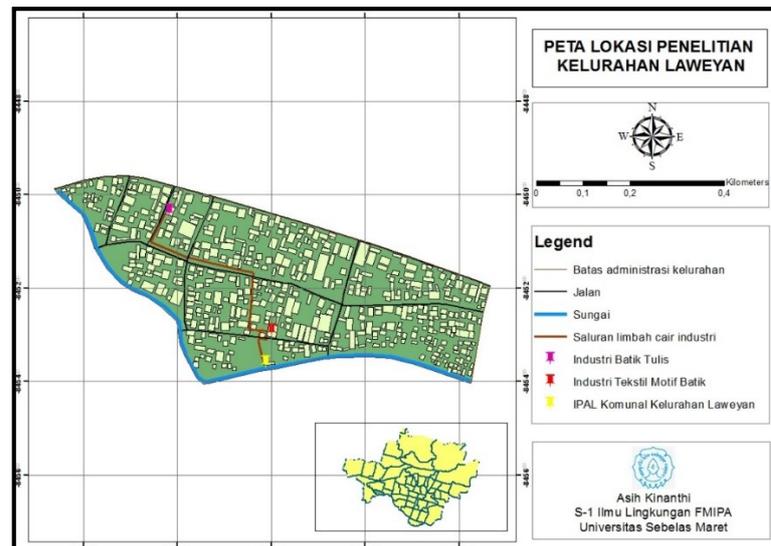
Batik Mahkota dan Tekstil Afina merupakan contoh industri batik dan tekstil yang beroperasi di Kelurahan Laweyan. Keduanya memiliki rangkaian proses produksi yang berbeda. Tujuan pertama dari penelitian ini adalah mengetahui rangkaian proses produksi yang ada pada kedua industri tersebut. Keduanya menghasilkan kain bermotif batik namun terdapat perbedaan proses dalam pembuatannya. Batik tulis menurut SNI 0239:2014 merupakan kerajinan tangan dari hasil pewarnaan dan perintangangan menggunakan malam panas dengan canting tulis. Tekstil bermotif batik menurut SNI 8184:2015 menggunakan alat bantu untuk melekatkan pewarna dan atau malam dingin pada kain sehingga lebih fokus pada produksi massal, pola beragam, dan ketersediaan yang lebih luas (Oscario, 2014). Penelitian ini juga bertujuan untuk menghitung total kebutuhan air dalam proses produksi (*blue water footprint*) dari kedua industri yakni Batik Mahkota dan Tekstil Afina. Hasil dari total *blue water footprint* dari kedua industri tersebut kemudian akan dibandingkan efisiensi penggunaan airnya dalam proses produksi.

Hoekstra memperkenalkan tiga komponen utama dalam WFA, yaitu *Blue Water Footprint*, *Green Water Footprint*, dan *Grey Water Footprint*. *Blue Water Footprint* mengukur penggunaan air dari sumber air permukaan dan air tanah, mencakup air yang diambil dari sungai, danau, dan air yang ditemukan di dalam tanah melalui sumur bor atau sumur gali. Biasanya digunakan dalam kegiatan irigasi pertanian, pemenuhan kebutuhan industri, dan konsumsi domestik. Dalam banyak kasus, penggunaan berlebih dari air biru ini dapat menyebabkan penurunan tingkat air tanah atau degradasi sumber air permukaan (Saha and Ray, 2022).

*Green Water Footprint* mengukur volume air yang diserap oleh tanaman, digunakan untuk pertumbuhan tanaman, dan kemudian menguap atau digunakan dalam proses fotosintesis. *Green water footprint* banyak terapkan dalam sektor pertanian, karena sebagian besar air yang digunakan untuk pertanian adalah *green water*. *Grey Water Footprint* mengacu pada volume air yang diperlukan untuk mengencerkan atau memproses limbah yang terkontaminasi oleh bahan kimia atau polutan. Ini berkaitan dengan upaya membersihkan air limbah sehingga dapat kembali ke lingkungan dengan kualitas yang sesuai dengan standar yang ditetapkan. *Grey Water Footprint* penting dalam konteks pencemaran air dan kualitas air lingkungan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian akan dilakukan di Kota Surakarta tepatnya pada Kelurahan Laweyan dengan objek penelitian Batik Mahkota dan Tekstil Afina. Penelitian dilakukan pada bulan September - Desember 2023.



**Gambar 1.** Peta Penelitian Kelurahan Laweyan

### **Alat dan Bahan**

Alat yang dibutuhkan pada penelitian ini meliputi:

- 1) Alat tulis dan perekam suara (*handphone*) sebagai alat bantu dalam pelaksanaan wawancara
- 2) *Electronic scale* SF-400 untuk menimbang berat kain batik
- 3) Meteran kain untuk menghitung ukuran bak pembilasan dan perebusan
- 4) *Software* ArcGIS 10.8 untuk penyusunan peta lokasi penelitian.

Bahan yang dibutuhkan pada penelitian ini meliputi:

- 1) Bak pembilasan dan perebusan pada Batik Mahkota dan Tekstil Afina
- 2) Air tanah yang digunakan sebagai bahan baku produksi kain oleh industri batik dan tekstil
- 3) Limbah cair batik pada proses pembilasan, dan perebusan untuk pengujian konsentrasi polutan
- 4) Limbah cair pada outlet IPAL Komunal Laweyan supaya diketahui konsentrasinya
- 5) Kain batik untuk ditimbang supaya diketahui berat kain sebelum dan sesudah proses sehingga dapat dihitung besar penguapan yang terjadi sebagai nilai dari *blue water evaporation*

Data penelitian yang diperlukan tertera pada penjelasan berikut:

- 1) Data ukuran kain yang diproduksi oleh Batik Mahkota dan Tekstil Afina
- 2) Data berat kain sebelum dan sesudah tahap pembilasan dan perebusan
- 3) Data volume penggunaan air awal pada sebelum dan volume air akhir setelah tahapan tersebut selesai

### **Cara Kerja Penelitian**

a. Data primer yang digunakan berupa:

1. Wawancara juga dilakukan dengan pemilik Batik Mahkota dan Tekstil Afina di Kelurahan Laweyan. Teknik wawancara yang digunakan juga merupakan wawancara semi terstruktur. Wawancara dilakukan untuk mengetahui informasi internal dan eksternal dari Batik Mahkota dan Tekstil Afina, termasuk informasi volume air yang digunakan untuk produksi dan volume sisa air setelah produksi pada proses pewarnaan, pembilasan, dan perebusan untuk dihitung dalam analisa *blue water incorporation*.
2. Observasi untuk mengamati tahapan produksi batik dan tekstil. Penimbangan berat kain batik pada proses pewarnaan, pembilasan, dan perebusan untuk mengetahui besaran evaporasi yang terjadi (*blue water evaporation*).

b. Data sekunder yang digunakan berupa:

1. Studi literatur berupa artikel ilmiah dan buku
2. *Shapefile* peta Kota Surakarta untuk penyusunan peta lokasi penelitian

c. Analisis *Blue Water Footprint*

Analisis *blue water footprint* akan dilakukan setelah mendapatkan data berat kain dari masing-masing tahapan produksi yang melibatkan penggunaan air dalam setiap tahapan produksinya. Perhitungan *blue water footprint* dilakukan untuk mengetahui volume air yang digunakan secara langsung dalam kegiatan produksi Batik Mahkota dan Tekstil Afina. Penerapan teori *water footprint* memberikan kerangka kerja yang berguna dalam mengelola dan mengurangi dampak penggunaan air, mempromosikan keberlanjutan sumber daya air. *Blue WF* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Blue water footprint} = & \text{Blue water evaporation} + \\ & \text{Blue water incorporation} + \\ & \text{Lost return flow} \left( \frac{\text{volume}}{\text{time}} \right) \end{aligned} \quad (1)$$

Data yang akan diambil untuk perhitungan *blue water evaporation* yaitu:

1. Kain sebelum tahap pembilasan (dalam keadaan kering)
2. Kain setelah proses pembilasan (dalam keadaan basah)
3. Kain sebelum tahap perebusan (dalam keadaan kering)
4. Kain setelah perebusan dan pembilasan (dalam keadaan basah)

Data tersebut akan digunakan untuk menghitung *blue water evaporation* yang merupakan bagian dari analisis *blue water footprint*. *Blue water evaporation* diperoleh dengan menghitung selisih berat kain setelah diproses dan berat kain sebelum diproses. Hasil perhitungan selisihnya pada setiap proses kemudian diakumulasikan untuk mendapatkan jumlah total *blue water evaporation*. *Blue water evaporation* didapatkan dengan cara menghitung selisih dari berat kain setelah proses dengan berat kain sebelum proses. Hasil perhitungan selisih setiap proses tersebut kemudian diakumulasikan untuk mendapatkan angka total dari *blue water evaporation*. Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung *blue water evaporation*:

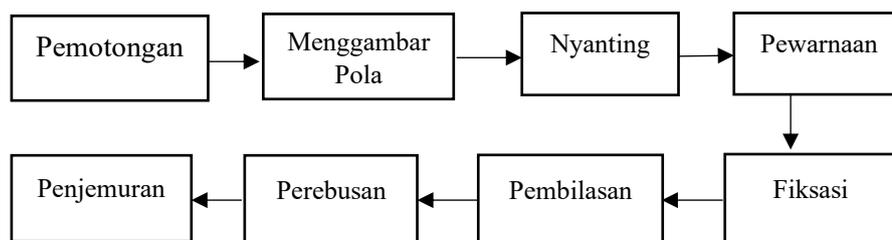
*Blue water incorporation* air diperoleh dengan menghitung selisih antara volume air untuk produksi pada setiap tahap dan volume air yang tersisa dari produksi. Gambaran data yang dibutuhkan yaitu:

1. Volume air pembilasan atau pencucian yg digunakan (awal dan sisa)
2. Volume air perebusan (awal dan sisa)

*Blue water incorporation* bisa didapatkan dengan cara, menghitung selisih dari volume air untuk produksi pada setiap tahapan dengan volume air sisa produksi. Dalam menghitung volume tersebut digunakan alat pembantu seperti meteran. Perhitungan ini dilakukan sesuai jumlah proses produksi yang menggunakan air dan menghasilkan limbah cair.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahapan Produksi Batik Tulis Mahkota



**Gambar 2.** Tahapan Batik Tulis Mahkota

1. Pemotongan  
Pemotongan kain dilakukan untuk mempermudah proses pematikan yang mana akan melewati tahap penggambaran, pemberian lilin, pewarnaan, dan perebusan. Kain batik memiliki ukuran yang bermacam-macam sesuai permintaan

## 2. Menggambar Pola

Pada tahapan ini kain mori digambar pola dengan menggunakan pensil. Awalnya pola digambar pada kertas tipis kemudian untuk menggambar pola pada kain menggunakan teknik jiplak. Pada saat menjiplak dilakukan pada meja kaca dengan lampu neon batang untuk memudahkan menjiplak

## 3. Nyanting (Pemberian lilin)

Nyanting merupakan proses kedua pada tahapan produksi batik tulis. Nyanting merupakan proses pemberian dengan manual menggunakan alat canting. Lilin atau *wax* dipanaskan kemudian ditorehkan pada kain mengikuti pola yang dibuat sebelumnya. Lilin pada kain tersebut akan melindungi bagian-bagian tertentu agar tidak ikut terwarnai pada tahap pewarnaan

## 4. Pewarnaan

Selanjutnya ialah proses pewarnaan, proses ini bertujuan untuk memberikan warna dasar kain atau kain yang tidak tertutup oleh malam. Jenis pewarna yang digunakan adalah remasol. Pada proses pewarnaan batik tulis biasanya menggunakan teknik tolet. Teknik pewarnaan tersebut dilakukan menggunakan kuas, bubuk pewarna dicampur dengan air kemudian digunakan untuk mewarnai kain. Teknik pewarnaan ini membuat penggunaan air lebih sedikit dari pada pewarnaan konvensional

## 5. Fiksasi

Penguncian warna merupakan sebuah proses untuk membuat warna pada kain bertahan lama dan tidak luntur. Penguncian warna menggunakan cairan *waterglass*.

## 6. Pembilasan

Setelah melalui tahap fiksasi maka kain batik akan dibilas menggunakan air bersih untuk menghilangkan sisa cairan *waterglass* yang masih menempel pada kain sebelum dijemur kembali

## 7. Perebusan

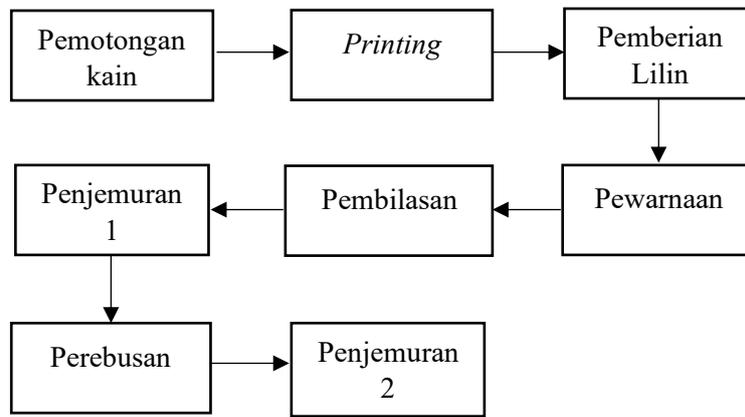
Pada tahap perebusan, kain batik direbus dengan air mendidih. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan atau merontokkan lilin yang masih menempel pada kain.

## 8. Pejemuran

Setelah dibilas untuk menghilangkan sisa cairan *waterglass*, kain yang telah diwarnai, dan dikunci warnanya dijemur kembali hingga kain kering. Pejemuran dilakukan secara alami dengan bantuan panas matahari

### ***Tahapan Produksi Kain Tekstil Afina***

Produk tekstil yang dihasilkan adalah kain bermotif batik. Kain tekstil bermotif batik termasuk ke dalam jenis industri tekstil *finishing*. Bahan tekstil ini mencakup serat alam dan sintetis yang diolah menjadi kain, benang, dan produk tekstil lainnya. Industri tekstil memiliki banyak jenis (Satya et al., 2018). Sistem produksi dengan teknik *print* tersebut sekaligus menjawab keluhan harga batik buatan tangan yang relatif mahal, karena dapat menghasilkan kain bermotif batik secara massal dalam waktu singkat, dan mampu dijual dengan harga relatif murah dibandingkan batik cap, maupun batik tulis (Nawawi, 2018). Hal tersebut dikarenakan Tekstil motif batik dapat menghasilkan kain bermotif batik secara massal dalam waktu singkat (Prasetyo, 2016). Berikut langkah atau tahapan dari produksi kain bermotif batik pada Tekstil Afina



**Gambar 3.** Tahapan Produksi Kain Bermotif Batik pada Tekstil Afina

1. Gambar (*Print*)

Pertama-tama, kain batik akan digambar dengan motif-motif khas. Pada tahap ini kain batik digambar dengan lebih cepat, menggunakan teknik *printing*. Penggambaran motif yang dilakukan dengan cepat menggunakan bantuan teknologi *print* dapat menghasilkan produk yang jauh lebih banyak daripada penggambaran dengan teknik tulis pada waktu yang sama

2. Pemberian lilin

Pada tahap ini, kain batik yang telah digambar motif pada tahap sebelumnya kemudian diberikan lilin pada bagian-bagian yang tidak ingin diwarnai. Lilin dipanaskan dipanaskan terlebih dahulu sebelum dikenai kain. Pemberian lilin juga dapat dilakukan dengan teknik cap sehingga lebih cepat. Lilin pada kain tersebut akan melindungi bagian-bagian tertentu agar tidak ikut terwarnai pada tahap pewarnaan

3. Pewarnaan

Tahap pewarnaan menggunakan air untuk membantu melarutkan pewarna. Jenis pewarna yang digunakan adalah remasol. Terdapat berbagai macam teknik pewarnaan, salah satu teknik pewarnaan yang terkenal adalah dengan cara dicelup. Pada proses pencelupan tersebut pun dapat menggunakan bantuan alat/mesin agar pewarnaan dengan teknik celup ini dapat dilakukan dengan cepat dan efisien

4. Pembilasan

Setelah melalui tahap pewarnaan maka kain batik akan dibilas menggunakan air bersih untuk menghilangkan sisa zat warna yang tidak masuk pada serat kain

5. Penjemuran

Setelah dibilas maka kain batik akan dijemur untuk menghilangkan sisa air yang terdapat pada kain. Penjemuran dilakukan secara alami dengan bantuan panas matahari

6. Perebusan

Tahap perebusan bertujuan untuk menghilangkan atau merontokkan lilin yang masih menempel pada kain. Proses perebusan menggunakan banyak air. Pada praktiknya, ada beberapa pembatik yang menambahkan bahan tertentu seperti tepung pada saat proses perebusan agar kain tidak saling menempel satu sama lain saat direbus.

7. Penjemuran 2

Setelah dibilas maka kain batik akan dijemur untuk menghilangkan sisa air yang terdapat pada kain. Penjemuran dilakukan secara alami dengan bantuan panas matahari.

Perhitungan *Blue water footprint* dilakukan berdasarkan teori *waterfootprint assesment manual*. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui total penggunaan air tanah dalam kegiatan produksi pada

Batik Mahkota dan Tekstil Afina (Harefa et al., 2022). Pada perhitungan *blue water footprint* terdapat tiga komponen yakni *blue water evaporation*, *blue water incorporation*, dan *lost return flow* (Velpuri & Senay, 2017). Dari kedua industri sama-sama hanya dapat dihitung dua komponen saja yaitu *blue water evaporation* dan *blue water incorporation*. Komponen *lost return flow* tidak dapat dihitung karena menyatakan banyak air yang digunakan kembali dalam proses produksi. Kedua industri tidak ada pemakaian air kembali sehingga komponen *lost return flow* tidak dapat dihitung.

**Blue Water Evaporation**

*Blue water evaporation* didapatkan dengan cara menghitung selisih berat kain setelah dan sebelum tahap pembilasan dan perebusan dari Batik Mahkota dan Tekstil Afina. Berat kain yang ditimbang adalah berat satu potong kain. Berat kain dihitung menggunakan *electronic scale* SF-400.

**Tabel 1. Blue Water Evaporation (Gram/potong)**

<b>Berat Kain</b>	Sebelum proses (gram/potong)	Setelah proses (gram/potong)	Blue water evaporation (gram/potong)
<b>Batik Mahkota</b>			
Pembilasan	402	583	181
Perebusan	402	527	141
<b>Tekstil Afina</b>			
Pembilasan	700	841	109
Perebusan	700	715	15

Perlu diketahui bahwa berat kain sebelum pembilasan yang dimaksud adalah berat kain dalam keadaan kering yang telah melewati proses penggambaran pola/motif, pemberian lilin, dan pewarna. Sedangkan berat kain setelah pembilasan adalah berat kain dalam keadaan basah setelah melewati proses pembilasan. Nilai *blue water evaporation* untuk tahapan pembilasan pada Batik Mahkota dan Tekstil Afina masing-masing adalah 181 gram, dan 141 gram. Sedangkan Nilai *blue water evaporation* untuk tahapan perebusan pada Batik Mahkota dan Tekstil Afina masing-masing adalah 109 gram dan 15 gram. Foto masing-masing berat kain dapat dilihat pada Lampiran 4.

**Blue Water Incorporation**

*Blue water incorporation* didapatkan dengan cara menghitung selisih dari volume air awal yang digunakan untuk produksi dan volume air sisa produksi pada tahap pembilasan dan perebusan. Volume air tersebut diketahui melalui wawancara dengan ahli kunci yakni pemilik industri dan pengukuran bak secara langsung. Volume air awal produksi yang didapat dari wawancara dinilai akurat karena produsen mengetahui dan menakar volume air bersih yang akan digunakan memproduksi kain pada setiap siklusnya.

**Tabel 2. Blue Water Incorporation (Liter/potong)**

	<b>Batik Mahkota</b>		<b>Tekstil Afina</b>	
	<b>Pembilasan</b>	<b>Perebusan</b>	<b>Pembilasan</b>	<b>Perebusan</b>
Volume air sebelum proses (Liter)	37	15	1.500	1.000
Volume air setelah proses (Liter)	31	4,7	1.000	544
<i>Blue water incorporation</i> (Liter)	6	10,3	500	456
<i>Blue water incorporation</i> (Liter/potong)	1	1,7	2,08	1,9

Pada tabel 2. dapat dilihat bahwa penggunaan air pada Tekstil Afina cenderung lebih besar daripada Batik Mahkota. Air sisa yang dihasilkan pun masih lebih banyak Tekstil Afina daripada Batik Mahkota.

Salah satu faktor penyebab terjadinya hal tersebut adalah karena kapasitas produksi kain dari kedua industri jauh berbeda. Batik Mahkota hanya menghasilkan 6 potong kain batik per siklus produksi (2 minggu). Sedangkan Tekstil Afina dapat menghasilkan 240 potong kain per siklus produksi (2 minggu). Hal tersebut dapat terjadi karena perbedaan teknik dan teknologi yang digunakan dalam kegiatan produksi masing-masing rumah industri. Maka dari itu Tekstil Afina diperkirakan membutuhkan air lebih banyak daripada Batik Mahkota dalam proses produksinya.

Hasil dari *blue water incorporation* untuk kedua industri dapat dilihat pada Tabel 4.5. Besar *blue water incorporation* Batik Mahkota pada tahapan pembilasan dan perebusan adalah 1 liter/potong dan 1,7 liter/potong. Sedangkan Tekstil Afina pada tahapan pembilasan dan perebusan adalah 2,08 liter/potong dan 1,9 liter/potong. Selanjutnya hasil perhitungan *blue water incorporation* akan diakumulasikan dengan hasil perhitungan *blue water evaporation* menjadi *blue water footprint*. Hasil perhitungan *blue water footprint* dapat dilihat pada Tabel 3. di bawah ini.

**Tabel 3.** *Blue water footprint* per siklus (liter/m<sup>2</sup>)

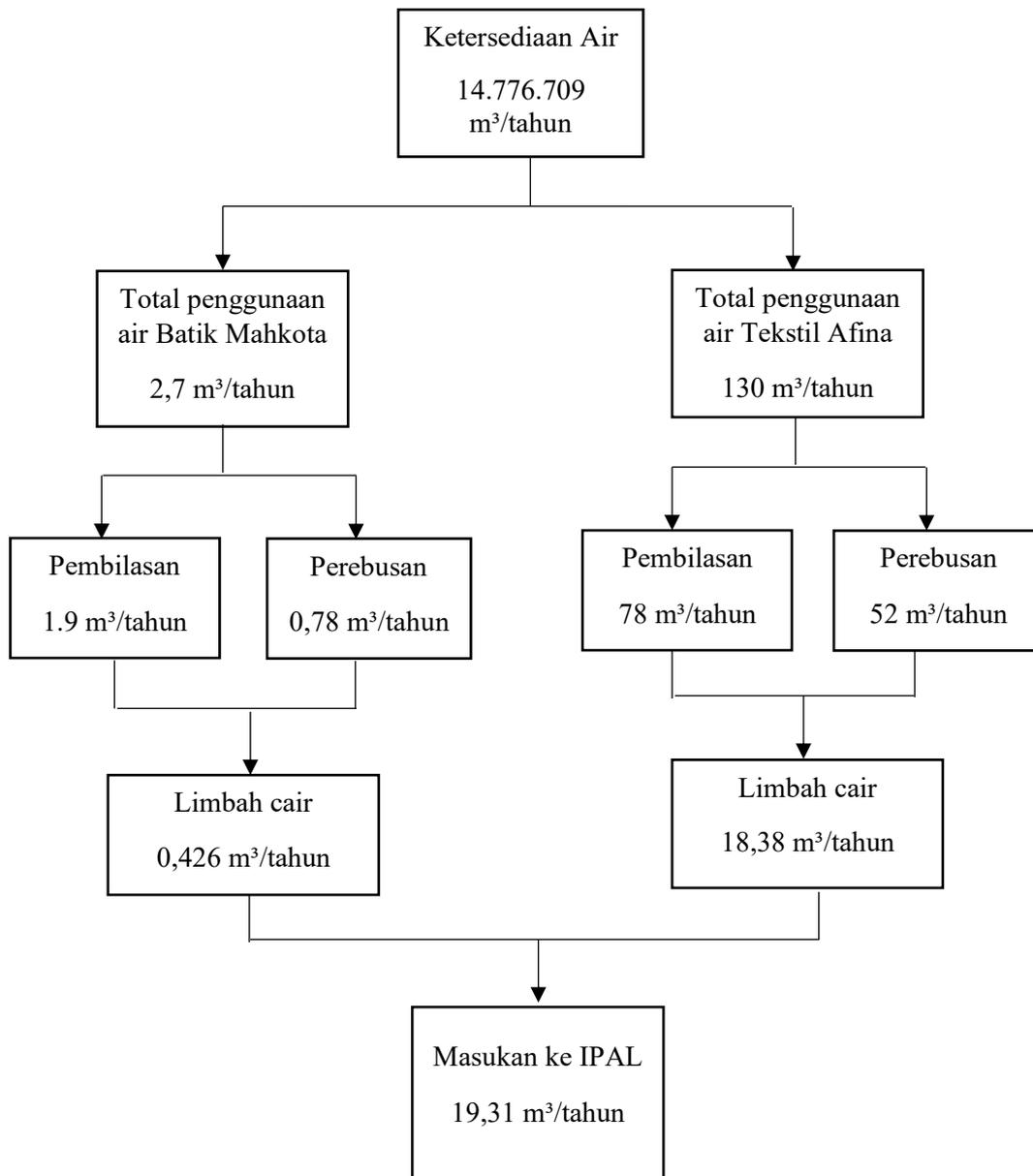
	Batik Mahkota		Tekstil Afina	
	Pembilasan	Perebusan	Pembilasan	Perebusan
<i>Blue water evaporation</i> (liter/potong)	0,181	0,109	0,141	0,15
<i>Blue water incorporation</i> (liter/potong)	1	1,7	2,08	1,9
<i>Blue water footprint</i> (liter/potong)	1,181	1,809	2,221	2,05
<i>Blue water footprint</i> (liter/m <sup>2</sup> )	1,07	1,64	0,88	0,82
Total <i>blue water footprint</i> (liter/m <sup>2</sup> )	2,71		1,70	

Pada tabel di atas, total *blue water footprint* didapat dari penjumlahan *blue water footprint* pembilasan dan perebusan pada masing-masing industri. Total *blue water footprint* dari Batik Mahkota dan Tekstil Afina masing-masing adalah 2,99 liter/potong dan 6,27/ liter/potong. Namun angka tersebut belum dapat dibandingkan karena kedua industri memiliki ukuran kain yang berbeda. Perbandingan *water footprint* akan jauh lebih adil jika dihitung per produksi m<sup>2</sup> kain. Hal tersebut dilakukan untuk menggambarkan tingkat efisiensi penggunaan air yang dilakukan oleh Batik Mahkota dan Tekstil Afina pada produksi setiap m<sup>2</sup> kain.

*Blue water footprint* dari Batik Mahkota adalah sebesar 2,71 L/ m<sup>2</sup>. Sedangkan Tekstil Afina memiliki *blue water footprint* sebesar dan 1,70 L/ m<sup>2</sup>. Walaupun pada awalnya Tekstil Afina cukup menyita perhatian karena menggunakan volume air yang sangat besar untuk kegiatan produksi, akan tetapi melalui hasil perhitungan *blue water footprint* Tekstil Afina berhasil menunjukkan efisiensi dari penggunaan air dengan kapasitas produksi dan volume penggunaan air yang begitu besar.

#### ***Neraca Air Batik Mahkota dan Tekstil Afina***

Menurut RPSDA tahun 2015, ketersediaan air di Laweyan adalah 14.776.709 m<sup>3</sup>/tahun. Kebutuhan air domestik dihitung dengan basis jumlah penduduk dan kebutuhan standar air hidup layak. Kebutuhan air domestik Laweyan adalah 8.878.810 m<sup>3</sup>/tahun. Sedangkan kebutuhan standar air hidup layak untuk Batik Mahkota dan Tekstil Afina adalah 172.800 m<sup>3</sup>/tahun.



**Gambar 3.1** Neraca Air Batik Mahkota dan Tekstil Afina

## SIMPULAN DAN SARAN

### *Simpulan*

Rangkaian proses produksi dari Batik Mahkota dan Tekstil Afina hampir sama melingkupi tahapan penggambaran, penambahan lilin, pewarnaan, pembilasan, perebusan, dan penjemuran. Namun yang membedakan adalah teknik produksinya, Batik Mahkota lebih banyak menggunakan teknik dan alat batik konvensional seperti canting tulis, berbeda dengan Tekstil Afina yang menggunakan alat bantu produksi massal seperti mesin sablon, dan alat cap lilin. *Blue water footprint* dari Batik Mahkota adalah sebesar 2,71 L/ m<sup>2</sup>. Sedangkan Tekstil Afina memiliki *blue water footprint* sebesar dan 1,70 L/ m<sup>2</sup>.

### *Saran*

Diharapkan penelitian mendatang dapat memperluas ruang penelitian pada perhitungan jenis *water footprint* lainnya, seperti *green water footprint* dan *grey water footprint*. Tahapan produksi tidak langsung dilaksanakan dalam satu hari kerja, melainkan 14 hari kerja, sehingga sulit untuk memilih 1 kain dengan motif yang sama dari awal hingga akhir karena sudah tercampur dengan kain lainnya sehingga akan mengganggu proses produksi. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan hal ini, karena perbedaan motif dapat sedikit mempengaruhi berat kain, karena menyesuaikan penggunaan lilin yang ditorehkan pada kain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nursanti, I., Djunaidi, M., Munawir, H., & Putri, E. Y. (2018). Water footprint assessment of Indonesian Batik production. *AIP Conference Proceedings, 1977*. <https://doi.org/10.1063/1.5043012>.
- Haidir, M., & Sudrajat, A. (2014). Water Footprint Konsumsi Tahu Dan Tempe Di Kota Bandung. *Jurnal Tehnik Lingkungan, 20*(1), 20–28. <https://doi.org/10.5614/jtl.2014.20.1.3>
- Ifana, N., & Yuliarini, S. (2020). Penerapan Metode Variable Costing Dalam Penetapan Harga Pokok Produksi Pada Pelaku Umkm ( Studi Kasus Pada Umkm Alpujabar Yang Terbagung Dalam Rumah Batik Putat Jaya ). *Liability, 02*(1), 24–48.
- Oscario, A. (2014). Simulasi Citra Nasionalis Melalui Fashion: Studi Kasus Batik Printing dalam Gaya Hidup Post Modern Masyarakat Kota. *Humaniora, 5*(2), 551. <https://doi.org/10.21512/humaniora.v5i2.3112>
- Harefa, B. C. P., Nasution, I. S., & Satriyo, P. (2022). Water Footprint Sebagai Konsep Pengelolaan Sumber Daya Air Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 7*(2), 499–504. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i2.19798>
- Velpuri, N. M., & Senay, G. B. (2017). Partitioning Evapotranspiration into Green and Blue Water Sources in the Conterminous United States. *Scientific Reports, 7*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-06359-w>
- Saha, D., & Ranjan, K. R. (2011). Groundwater Resources of India: Potential, Challenges and Management. In *Field Hydrogeology*. <https://doi.org/10.1201/b11056-10>
- Nawawi, E. (2018). JANGAN SEBUT ITU “BATIK PRINTING” KARENA BATIK BUKAN PRINTING. *Artchive, 01*(01), 45–52.
- Prasetyo, S. A. (2016). Karakteristik Motif Batik Kendal Interpretasi dari Wilayah dan Letak Geografis. *Jurnal Imajinasi Seni, X*(1), 51–60.
- Satya, V. E., Hermawan, I., Budiyaniti, E., & Sari, R. (2018). *Pengembangan industri tekstil nasional: kebijakan inovasi & pengelolaan menuju peningkatan daya saing*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.