



PERBANDINGAN SUSTAINABILITY
KATUN & DAMPAK LINGKUNGAN
TERKUANTIFIKASI DENGAN HIGG MSI

Leven Cotton - Always 100% Cotton

WWW.LEVENCOTTON.COM



Sustainability Katun Dibandingkan Jenis Kain Lainnya

Dibandingkan Dengan Polyester / Microfiber / Microtex

Polyester atau microtex merupakan bahan kain yang cenderung murah dan memiliki tekstur sehalus sutra.

Namun, polyester dan microtex adalah bahan yang panas dan lengket. Jika dilihat dari sisi tersebut, bahan polyester/microtex sangat tidak cocok jika dimanfaatkan sebagai bahan sprei.

Namun, bagaimana dengan dampak polyester terhadap lingkungan hidup?⁵⁸



DARI MINYAK BUMI

Polyester/microtex adalah produk turunan minyak bumi. Merupakan salah satu bentuk PET yang sama dengan plastik botol minuman





POLYESTER TIDAK TERURAI SECARA ALAMI

Berdasarkan studi, katun terurai 76% setelah 243 hari berada di air.

Sementara itu, yang terurai dari polyester hanyalah 4%. Bahkan, di lingkungan yang sengaja didesain untuk membuat kompos, 89% katun terurai dalam 12 minggu. Sementara polyester hanya sebesar 0.8%⁵⁹.

Dari hal itu, dapat dilihat bahwa polyester tidak akan terurai dalam 20-200 tahun. Selain itu, polyester merupakan produk turunan dari minyak bumi, yang mana industri minyak bumi adalah polutan terbesar di dunia yang menghasilkan CO₂.



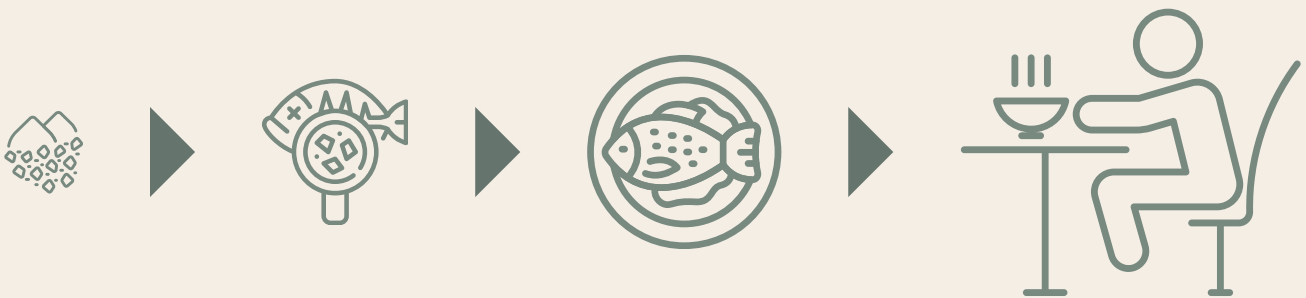
Contoh foto terurainya katun diambil dari website cottonleads.org

⁵⁹ <https://cottonleads.org/why-cotton/>



POLYESTER MENGHASILKAN MICROPLASTIC

Setelah polyester dibuang/terurai, ia akan menjadi *microplastic*⁵⁸. *Microplastic* tersebut akan bersatu dengan bahan kimia lain yang ada di air limbah. Selanjutnya limbah beracun ini akan dimakan oleh ikan kecil dan plankton, yang kemudian akan menjadi makanan bagi ikan-ikan besar, dan pada akhirnya sampai ke tubuh manusia.

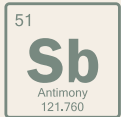


Jangan sampai
plastik menjadi
makanan kita

100% POLYESTER

MACHINE WASH COLD
TUMBLE DRY LOW
DO NOT BLEACH
DO NOT IRON ON MOTIF

PROSES PRODUKSI POLYESTER MEMERLUKAN BAHAN KIMIA BERBAHAYA⁶⁰



Antimony

Karsinogenik. Sering digunakan sebagai katalis saat produksi poloyester, dan dilepaskan ke udara dan air



Formalin

Digunakan untuk agen finishing pada produksi polyester. Menyebabkan masalah pernapasan dan kanker



PFOA

Ada kaitan dengan kanker, penyakit kelenjar tiroid, dan kesehatan reproduksi

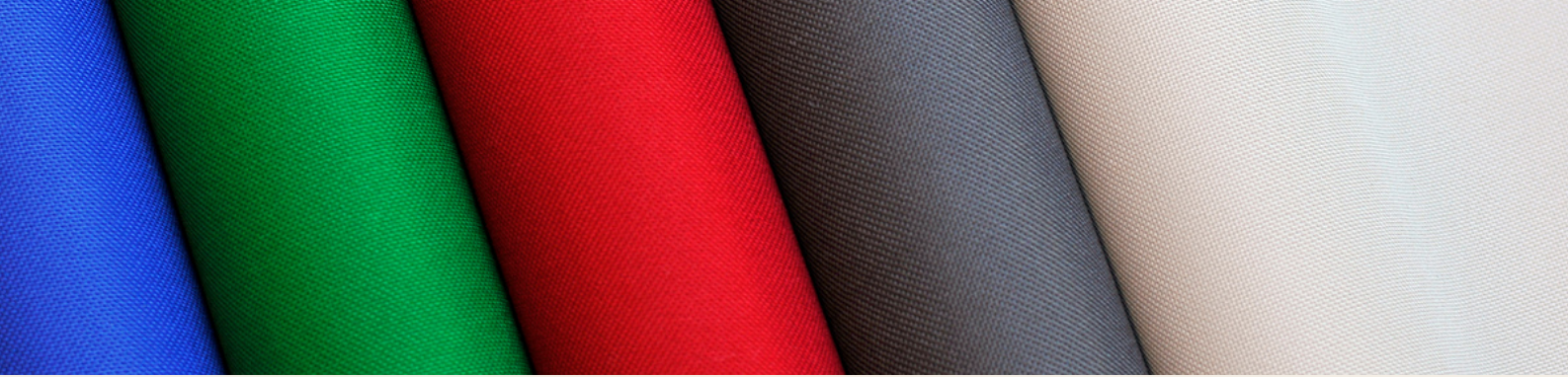


PFC (Perfluorochemical)

Menghambat pertumbuhan anak, fungsi reproduksi dan mengganggu hati



Serat polyester

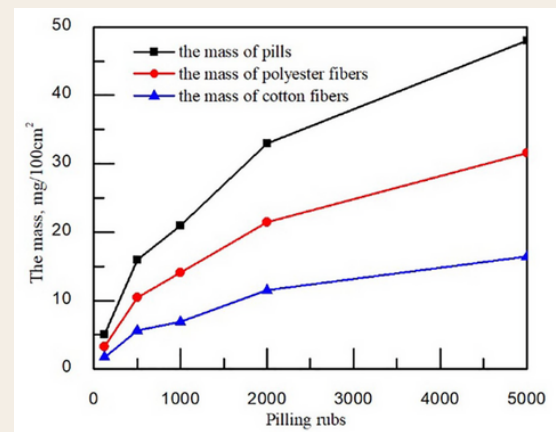


SANGAT RENTAN PILLING (GUMPALAN) KETAHANAN YG RENDAH SEBAGAI SPREI



Meskipun polyester pada dasarnya kuat, namun sangat rentan *pilling* (menggumpal menjadi bola). *Pilling* dapat terjadi pada semua jenis kain, namun sangat umum terjadi pada kain dengan serat yang pendek seperti polyester atau viscose⁶¹.

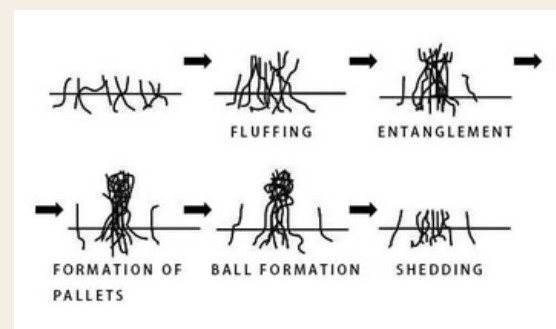
Lihat grafik di samping, berdasarkan hasil studi oleh Rui Wang, polyester 2x lebih rentan *pilling* dibandingkan katun⁶². Hal ini sejalan dengan pengalaman Leven Cotton di mana masa hidup sprei *microtex* sekitar 50% dari masa hidup sprei katun karena efek *pilling*.



Masa hidup sprei *microtex* hanya

~50%

masa hidup sprei katun



Contoh pilling pada polyester
Pilling membuat kain sprei terasa berbulu. Sangat tidak nyaman untuk dipakai sebagai sprei dan terpaksa dibuang setelah 1-2 tahun saja



61 <https://www.bestfabricshaver.com/guides/what-is-pilling-on-clothes-and-why-does-it-happen>
62 <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1558925020966665>



CHECK BEFORE YOU BUY

Dibandingkan Dengan Serat Bambu / Lyocell

Saat ini, serat bambu dan lyocell terbilang sangat terkenal. Bukan hanya sebagai alternatif katun yang lebih nyaman, namun juga disebut lebih ramah lingkungan.

Lyocell adalah kain yang berasal dari serat regenerasi yang berasal dari kayu, dan merupakan generasi ketiga dari rayon. Berikut penjelasan mengenai tiga generasi dari rayon⁶³:

1 Generasi Ke-1: Viscose Rayon

Digunakan untuk serat bambu grade rendah. Viscose rayon telah muncul sejak awal abad ke-20. Sebenarnya, bahan ini memiliki karakter yang mirip dengan lyocell, yang membedakan adalah viscose rayon memiliki dampak yang lebih tinggi terhadap lingkungan. Dari segi harga pun, bahan ini terbilang yang paling murah jika dibandingkan generasi kedua atau ketiga.

2 Generasi Ke-2: Modal Rayon

Digunakan untuk serat bambu grade tinggi. Bahan modal rayon sudah ada sejak tahun 1950an. Karakter bahannya pun semakin mirip dengan lyocell, perbedaannya adalah bahan ini belum menggunakan proses closed loop production system. Karena tidak melalui proses tersebut, maka bahan kimia yang digunakan dalam proses produksi pun dibuang ke alam dan menyebabkan air tercemar.

3 Generasi Ke-3: Lyocell

Lyocell ini merupakan generasi ketiga yang baru tersedia sejak tahun 1990-an. Karakteristik bahan ini cukup mirip dengan modal rayon, bedanya lyocell ini menggunakan bahan kimia *amino oxide*, yang mana bahan kimia ini dapat digunakan hingga 200 kali dalam proses produksi yang tertutup (*closed loop production system*). Hal ini dapat disimpulkan bahwa bahan kimia yang digunakan bukanlah bahan yang hanya sekali pakai, sehingga lebih tidak mencemari lingkungan.





= Proses Produksi Viscose / Modal Biasa



TIDAK ramah lingkungan

Karena sisa produksi kain telah terkontaminasi oleh *carbon disulfide* yaitu bahan kimia berbahaya yang dapat menyebabkan banyak masalah kesehatan⁶⁴



= Proses Produksi Lyocell (generasi ke-3)



LEBIH ramah lingkungan

Jika bahan tersebut benar-benar diproduksi dengan proses produksi closed loop, maka kainnya dapat dikatakan lebih ramah lingkungan, **dengan syarat:** bahan mentahnya (kayu) diambil dari hutan yang dijaga keberlangsungannya (misal: dengan sertifikasi Forest Stewardship Council/FSC).



Hal ini dikarenakan bahan mentah lyocell terbuat dari kayu, sehingga untuk memproduksi lyocell, produsen **masih perlu untuk menebang hutan**⁶⁵. Namun, pada kenyataannya, **tidak semua** produsen lyocell menggunakan kayu dari hutan yang dijaga keberlanjutannya.

Sementara itu, di Indonesia masih banyak sekali pihak yang mengaku menggunakan lyocell asli, padahal faktanya:

1. Bukan lyocell asli, melainkan hanya modal rayon yang tidak ramah lingkungan karena proses produksinya tidak closed loop
2. Telah dicampur dengan polyester, sehingga sudah tidak murni dan malah menghasilkan limbah plastik

TIDAK SEMUA

produsen lyocell menggunakan kayu yang dijaga sustainabilitynya

⁶⁴ <https://sewport.com/fabrics-directory/bamboo-fabric>

⁶⁵ <https://vnfiber.com/pros-and-cons-of-lyocell/>

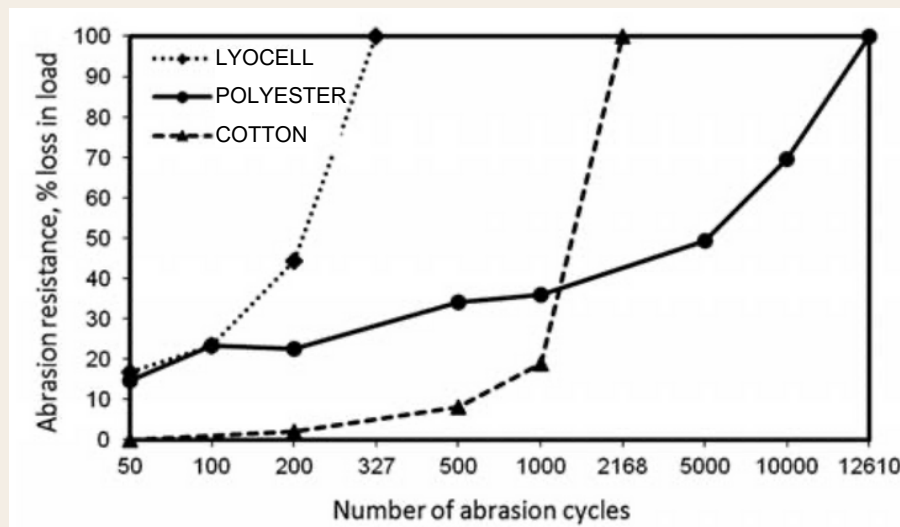
Ada 2 kelemahan besar lyocell



Kelemahan ke-1

1 Kekuatan Yang Rendah

Tingkat kekuatan terhadap abrasi (gesekan) yang sangat rendah dibandingkan katun⁶⁶



Berdasarkan grafik oleh Tyagi, et al. dari Indian Journal of Fibre & Textile Research 2013 di atas, ditemukan bahwa:

- Tingkat abrasi lyocell mencapai 30% hanya dengan sekitar 120 siklus abrasi, dan mencapai 100% dengan 327 siklus abrasi.
- Tingkat abrasi katun mencapai 30% dengan sekitar 1200 siklus abrasi, dan mencapai 100% dengan 2168 siklus abrasi

Selama lyocell dipakai tidur, akan terkena gesekan tubuh terus menerus yang menyebabkan lyocell cepat rusak



Lyocell
sekitar

6-10x

lebih rentan gesekan
dibandingkan katun

100%
LYOCELL - LYOCCEL - LYOC
MOUJETA - LYOCCELL

Kelemahan ke-2

2

Lebih Lembab/Lepek di Iklim Tropis

Banyak konsumen yang mengatakan bahwa bahan **lyocell terasa lepek/lembab di pagi hari**, sehingga tidak nyaman jika dipakai untuk tidur. Apalagi Indonesia beriklim tropis, yang mana kelembaban udaranya tinggi.

Dibandingkan dengan katun, lyocell menyerap kelembaban 50% lebih tinggi⁶⁷. Hal ini juga diungkapkan oleh Sleep Foundation yang menyebutkan “moisture wicking” sebagai salah satu kekuatan katun⁶⁸.

Pada Lyocell, kain ini akan semakin sensitif jika terkena **abrasi di saat kondisi sedang lembab/basah**⁶⁹ (misal: terkena gesekan tubuh saat tidur di iklim yang lembab). Hal inilah yang akan menyebabkan *pilling* (gumpalan) dan membuat **struktur kain rusak dengan cepat**.



Lyocell menyerap
kelembaban

50%

lebih tinggi
dibandingkan katun
sehingga tidak cocok
untuk iklim tropis



Tanaman eucalyptus adalah salah satu sumber utama yang umum dipakai untuk membuat lyocell

⁶⁷ <https://www.theguardian.com/fashion/2019/nov/18/pulp-fabric-everything-you-need-to-know-about-lyocell>

⁶⁸ Reference is here: <https://bit.ly/3HSrenG> (shortened to avoid trademark violation)

⁶⁹ Reference is here: <https://bit.ly/42y1g87> (shortened to avoid trademark violation)



Dari kedua hal di atas, dapat disimpulkan bahwa katun memiliki karakter kain yang jauh lebih kuat dan tahan lama dibandingkan lyocell, sehingga sepanjang masa hidupnya, **katun memberikan dampak lingkungan yang jauh lebih rendah** karena konsumen tidak perlu terlalu sering membeli sprei baru

Selain itu, berdasarkan studi mengenai abrasi di atas, dapat dikatakan bahwa katun dapat bertahan sekitar 6-10 kali lebih lama dibandingkan lyocell.

**Bagaimana fakta dampak lingkungannya?
Mohon lihat studi dampak lingkungan yang terkuantifikasi dari Higg MSI di halaman berikut**

TAKEAWAY:

Penting untuk melihat dampak lingkungan **terkuantifikasi** dan **tidak hanya terpengaruh** oleh upaya **pemasaran lyocell**



Catatan tambahan mengenai serat bambu:

Terminologi mengenai serat bambu sebenarnya kurang tepat, dan hanya praktek *greenwashing* saja. Seperti yang diulas oleh *goodhousekeeping.com* dan diatur oleh hukum di USA, dikatakan bahwa akibat tingginya proses kimiawi yang terjadi, maka benang yang dibuat dari selulosa harus direpresentasikan dengan nama *viscose* atau *lyocell*, dan bukan dengan nama tanamannya. Berikut terdapat dua artikel yang sangat relevan dan berkaitan dengan hal di atas:

<https://www.goodhousekeeping.com/home/a35604410/bamboo-eucalyptus-fabric-false-labeling/>
<https://www.ftc.gov/business-guidance/resources/how-avoid-bamboozling-your-customers>

#bicaradengan
DATA

Jangan hanya terpengaruh
marketing & trend



Perbandingan Dampak Lingkungan Terkuantifikasi Dengan Higg MSI

Karena simpang siurnya informasi yang ada di internet, dalam mengukur dampak lingkungan, **sangat penting untuk membandingkan data secara objektif dan terkuantifikasi** agar tidak hanya terpengaruh oleh ulasan subjektif atau informasi pemasaran yang dilakukan oleh salah satu pihak saja.

Kita juga harus waspada akan upaya *greenwashing*, meskipun data yang diambil berasal dari jurnal/penelitian, namun bisa jadi penelitiannya belum *peer-reviewed*, atau dibiayai oleh pihak tertentu. Dan belum tentu asumsi atau datanya sesuai dengan standar dunia seperti ISO 14040, 14044, dan 14025.



Kesulitan Yang Ada



Informasi Subjektif


Hanya opini/perbandingan tanpa angka


Preferensi pribadi



Kesulitan Penelitian

$\frac{m^3}{Mg}$ $\frac{ha}{Mg}$ $\frac{kg}{kg}$ $\frac{GJ}{Mg}$ $\frac{L}{kg}$ $\frac{MJ}{lb}$ $\frac{Mg}{C}$ per ha

Satuan & metode yg berbeda


Data yang tidak lengkap / berbeda



Praktek Greenwashing


Penelitian yang disponsori


Menyembunyikan data

“ Greenwashing

Conveying false impression about how a company's product are environmentally sound.

Deceive consumers into believing that a company's product are environmentally friendly or **have a greater positive environmental impact than they actually do**⁷⁰



Solusinya:

HIGG MSI

Higg MSI adalah alat yang digunakan untuk mengukur dan menilai dampak lingkungan dari berbagai jenis bahan yang digunakan dalam industri pakaian, alas kaki, dan tekstil.

Higg MSI dikembangkan oleh Sustainable Apparel Coalition (SAC), sebuah organisasi global termasuk NGO dan akademisi.

Higg MSI adalah ukuran “cradle-to-gate” yang menggunakan data dari basis data penilaian siklus hidup (LCA) dan metodologi yang diakui dan diterima sebagai cara terbaik untuk mengukur dampak lingkungan⁷¹

Baca lebih lanjut tentang Higg MSI di:
<https://howtohigg.org/higg-msi/>



⁷⁰ <https://www.investopedia.com/terms/g/greenwashing.asp>

⁷¹ <https://howtohigg.org/wp-content/uploads/2020/07/Higg-MSI-Methodology-July-31-2020.pdf>

HIGG MSI



Higg MSI mempunyai reputasi yang baik & dapat dipercaya karena⁷¹:



Data Mentah Yang Divalidasi

Menggunakan data dari sumber yang dapat dipercaya termasuk *database* yang sudah melalui proses *peer-review* dan sertifikasi pihak ketiga



Perhitungan Data Yang Konsisten

Menggunakan standar dan prosedur yang sama dalam pengumpulan data, validasi, kalkulasi, dan *scoring* sehingga data antar material dapat dibandingkan secara langsung dengan satuan yang sama



Cakupan Data Yang Luas

Memastikan data memiliki cakupan yang benar secara geografis dan teknologis. Apabila ada perbedaan (misal: perbedaan antara katun konvensional dan katun daur ulang), maka informasi tersedia dengan jelas



Kualitas Data Yang Baik

Data memiliki kualitas yang dapat diterima sesuai dengan regulasi oleh EU PEF



Tidak Ada *Conflict of Interest*

MSI gatekeeper diharuskan tidak memiliki conflict of interest dengan pihak yang memasukkan data

REPUTABLE
TRUSTABLE

“
Higg:
“We are
prioritizing
progress and
trusting
science”⁷²

⁷¹ <https://howtohigg.org/wp-content/uploads/2020/07/Higg-MSI-Methodology-July-31-2020.pdf>

⁷² <https://sustonmagazine.com/2022/08/02/higg-responds-to-msi-criticism/>

HIGG MSI



Higg MSI melaporkan dampak lingkungan dengan 5 kategori utama⁷³:

Kategori Impak	Satuan	Penjelasan
Global Warming	kg CO2 eq	Potensi material ini menyebabkan pemanasan global dalam kg equivalen karbon dioksida
Eutrophication	kg PO4- eq	Karena pemakaian pupuk, berapa banyak nutrisi yang masuk ke air yang menyebabkan pertumbuhan tanaman berlebihan dan kematian binatang karena kekurangan oksigen
Water Scarcity	m ³	Penggunaan <i>blue water</i> selama proses produksi namun tidak termasuk <i>green water</i> (air hujan) ataupun <i>grey water</i>
Resource Depletion (Fossil Fuel)	MJ	Penggunaan tenaga berbasis fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas yang tidak terbarukan
Chemistry	unit	Terkait dengan ecotoxicity dan human toxicity. Penggunaan bahan kimia dan metal termasuk pestisida dan bahan kimia saat proses produksi

Pemakaian lahan (*land use*) tidak termasuk ke dalam skor Higg MSI karena tidak berkaitan secara langsung dengan dampak lingkungan. Pemakaian lahan tidak berarti dampak lingkungan yang lebih besar dan hanya menguntungkan material sintesis⁷³

⁷³ <https://howtohigg.org/wp-content/uploads/2020/07/Higg-MSI-Methodology-July-31-2020.pdf>
<https://howtohigg.org/higg-msi/faq/>

HIGG MSI



Kami membandingkan 4 jenis bahan sprei umum yang tersedia di Indonesia:



100% Katun

Hanya katun konvensional (non organik)



Polyester

Microtex PET, berasal dari minyak bumi (bukan recycle)



Modal

Untuk serat bambu
Mengasumsikan proses produksi modal



Lyocell

Generik dan juga yang tersertifikasi untuk angka raw material

Data “cradle to gate” diambil dari Higg MSI, dan kami melakukan perhitungan sederhana “cradle to use” sebagai berikut:

Cradle To Use

Plantation



Production



Consumption/Use



Disposal



Data dari Higg MSI



Dari Leven Cotton

Karena ketahanan/*durability* bahan yang berbeda (lihat informasi di bagian sebelumnya) maka selama masa hidupnya (misal: 6 tahun), diasumsikan bahwa:

- **Katun: 1 set sprei dapat bertahan selama 6 tahun**
- **Microtex: Harus membeli 2 buah sprei untuk tingkat kerusakan yang sama dengan katun**
- **Serat bambu/lyocell: Harus membeli 3 buah sprei untuk tingkat kerusakan yang sama dengan katun**

Catatan: untuk seluruh skenario, dalam satu rumah tangga dianggap memiliki 2-3 set sprei yang dirotasi



⁷⁴ https://www.cottoninc.com/wp-content/uploads/2021/05/Things-To-Know-About_Durability_US_forDownload.pdf

HIGG MSI



Nilai untuk *raw material* saja



Cradle to gate:

		Cotton	Polyester/Microtex	Modal (untuk serat bambu)	Lyocell	
		Conventional cotton	PET, fossil fuel based	Modal (generic) regenerated cellulose from wood pulp	Lyocell (Generic), regenerated cellulose from wood pulp	Lyocell (Generic), regenerated cellulose from wood pulp
Global warming	kg CO2e	1.84	2.72	9.46	6.41	3.01
GWP minus Sequestered CO2		-0.4	2.72	7.96	4.91	1.51
Eutrophication	kg PO4e	8.74	0.46	7.3	5.24	2.49
Water Scarcity	m3	40.6	0.399	1.65	1.64	0.353
Resource Depletion (Fossil Fuel)	MJ	0.822	5.2	8.55	5.1	3.1
Chemistry	units	2.87	1.91	1.91	1.91	1.91

Masked to avoid trademark violation
Raw data is available directly from Higg MSI

Cradle to use selama masa hidupnya (misal: 6 tahun)

		Cotton	Polyester/Microtex	Modal (untuk serat bambu)	Lyocell	
		Conventional cotton	PET, fossil fuel based	Modal (generic) regenerated cellulose from wood pulp	Lyocell (Generic), regenerated cellulose from wood pulp	Lyocell (Generic), regenerated cellulose from wood pulp
Pemakaian sprei dalam 6 tahun		1	2	3	3	3
Global warming	kg CO2e	1.84	5.44	28.38	19.23	9.03
GWP minus Sequestered CO2		-0.4	5.44	23.88	14.73	4.53
Eutrophication	kg PO4e	8.74	0.92	21.9	15.72	7.47
Water Scarcity	m3	40.6	0.798	4.95	4.92	1.059
Resource Depletion (Fossil Fuel)	MJ	0.822	10.4	25.65	15.3	9.3
Chemistry	units	2.87	3.82	5.73	5.73	5.73

Masked to avoid trademark violation
Raw data is available directly from Higg MSI

Semua angka dari Higg MSI kecuali:

- Carbon sequestration untuk katun konvensional dari "Summary of Life Cycle Inventory Data for Cotton (Field to Bale - version 1.1 - 2 July 2009)" oleh Cotton Incorporated sebesar 2.2 kg CO2e
- Carbon sequestration untuk modal dan lyocell dari penelitian Li Shen 2010 (https://www.researchgate.net/publication/50925966_Life_Cycle_Assessment_of_man-made_cellulose_fibres) sebesar 1.5 kg CO2e
- Prediksi jumlah pemakaian sprei selama 6 tahun: dari Leven Cotton sendiri

HIGG MSI



Nilai untuk seluruh proses produksi dengan pilihan *default* dari *database* Higg (proses yang paling umum dipakai):



Serat

Raw material



Pemintalan

Spinning menjadi benang



Penenunan

Weaving/knitting menjadi kain



Finishing

Pencelupan/printing

Cradle to gate:

		Cotton	Polyester/Microtex	Modal (untuk serat bambu)	Lyocell
		Conventional cotton	PET, fossil fuel based	Modal (generic) regenerated cellulose from wood pulp	Lyocell (Generic), regenerated cellulose from wood pulp
Global warming	kg CO2e	8.87	9.62	17.7	13.9
Eutrophication	kg PO4e	17.2	3.22	14.1	11.6
Water Scarcity	m3	57.3	1.28	3.99	3.98
Resource Depletion (Fossil Fuel)	MJ	6.68	12.7	16	11.7
Chemistry	units	11	9.38	9.49	9.49

Cradle to use selama masa hidupnya (misal: 6 tahun)

		Cotton	Polyester/Microtex	Modal (untuk serat bambu)	Lyocell
		Conventional cotton	PET, fossil fuel based	Modal (generic) regenerated cellulose from wood pulp	Lyocell (Generic), regenerated cellulose from wood pulp
Pemakaian sprei dalam 6 tahun		1	2	3	3
Global warming	kg CO2e	8.87	19.24	53.1	41.7
Eutrophication	kg PO4e	17.2	6.44	42.3	34.8
Water Scarcity	m3	57.3	2.56	11.97	11.94
Resource Depletion (Fossil Fuel)	MJ	6.68	25.4	48	35.1
Chemistry	units	11	18.76	28.47	28.47

Semua angka dari Higg MSI kecuali prediksi jumlah pemakaian sprei selama 6 tahun: dari Leven Cotton sendiri



Selama masa hidupnya

Katun hanya menimbulkan

46%

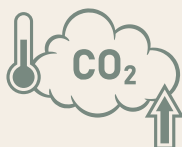
pemanasan global dibandingkan microtex

21%

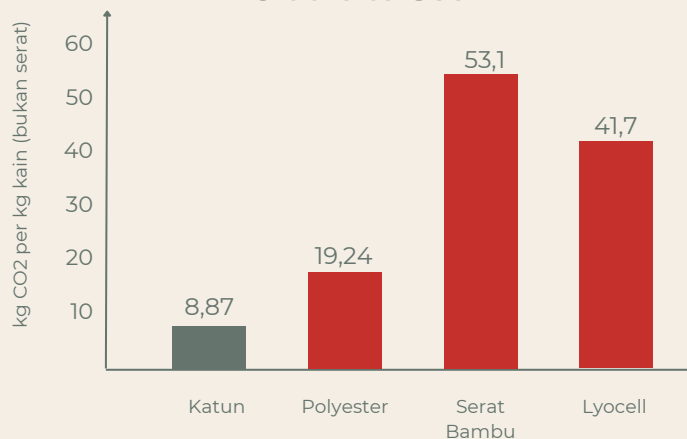
pemanasan global dibandingkan lyocell

16%

pemanasan global dibandingkan serat bambu



Global Warming Potential Cradle to Use



Microtex, serat bambu, dan lyocell berpengaruh

2-5X

lebih BURUK

pada pemanasan global dibandingkan katun

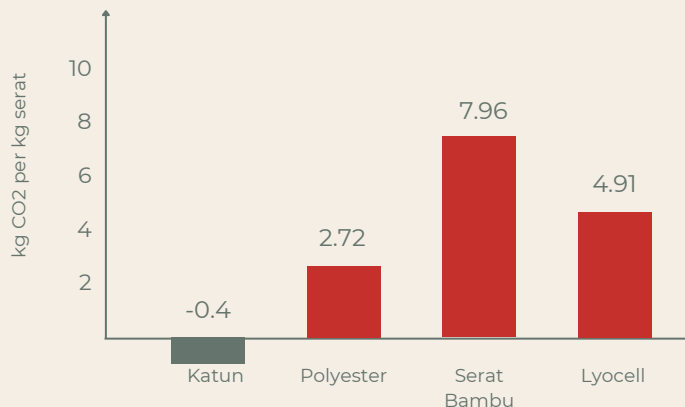
Bahkan bila melihat hanya raw materialnya saja, termasuk sequestered CO2

KATUN BERPENGARUH

POSITIF

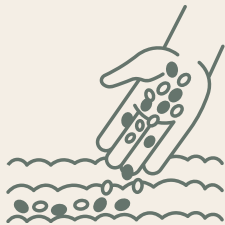
dengan **menangkap** lebih banyak CO2 daripada yang dikeluarkannya

Global Warming Potential Raw Material (incl. Sequestered CO2)





Bila hanya melihat seratnya saja



katun memiliki dampak yang **paling tinggi** terhadap eutrophication lingkungan

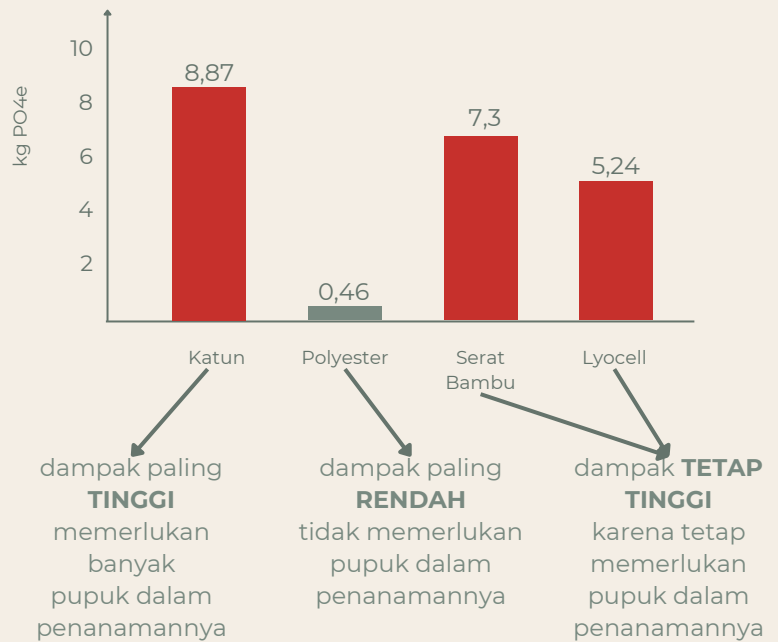
NAMUN

serat bambu dan lyocell

TETAP

memberikan dampak yang **SIGNIFIKAN**

Eutrophication Cradle to Gate Raw Material Only



Bila melihat kain selama masa hidupnya



Karena kekuatan katun yang superior (bertahan jauh lebih lama daripada serat bambu dan lyocell)

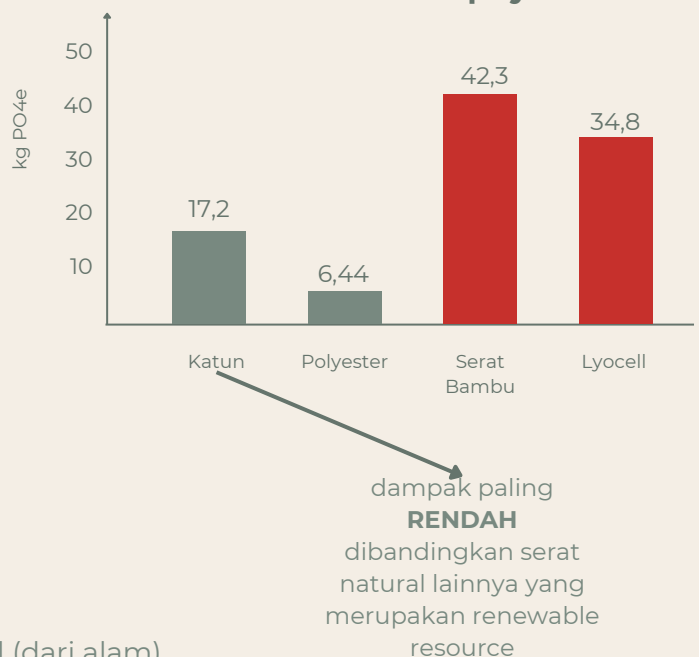
KATUN ADALAH MATERIAL

#1

Paling Ramah Lingkungan

Dalam hal eutrophication Untuk serat berbahan natural (dari alam)

Eutrophication Cradle to Use Selama Masa Hidupnya





Pemakaian air katun

PALING TINGGI

Dibandingkan bahan sprei lainnya

Hal ini adalah karakteristik katun yang

PALING LEMAH

namun

DAPAT DIMITIGASI



Katun

10000 L/kg



Kacang

11700 L/kg



Teh, Kopi
Coklat

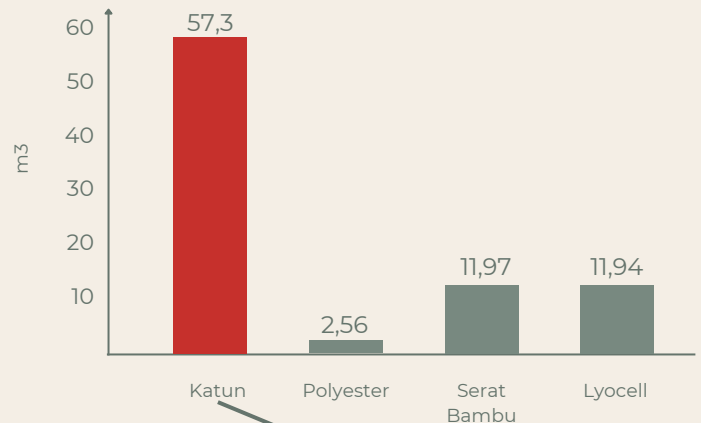
15000 L/kg



Bumbu

45000 L/kg

Water Scarcity Cradle to Use Selama Masa Hidupnya



Kelemahan Katun #1

Seperti ditinjau pada bagian awal dokumen ini, sebagai tanaman agrikultur, masih banyak tanaman lain yang memerlukan konsumsi air **lebih besar** daripada katun.

Diungkapkan oleh Brett Mathews di Apparel Insider, sebenarnya masalahnya bukan karena katun, namun bagaimana mengalokasikan sumber daya dengan baik²⁶. Tanaman yang memerlukan konsumsi air yang besar tidak boleh ditanam di daerah yang tidak dapat mendukungnya.

CARA-CARA MANAJEMEN AIR⁷⁵ UNTUK MENGURANGI KONSUMSI AIR KATUN



Tail Water Recycling



Pemilihan Lokasi Yang Baik

Dengan memilih daerah dengan curah hujan yang tinggi



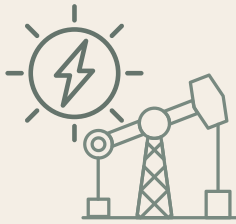
Precision Irrigation

dan riset-riset / teknologi lainnya

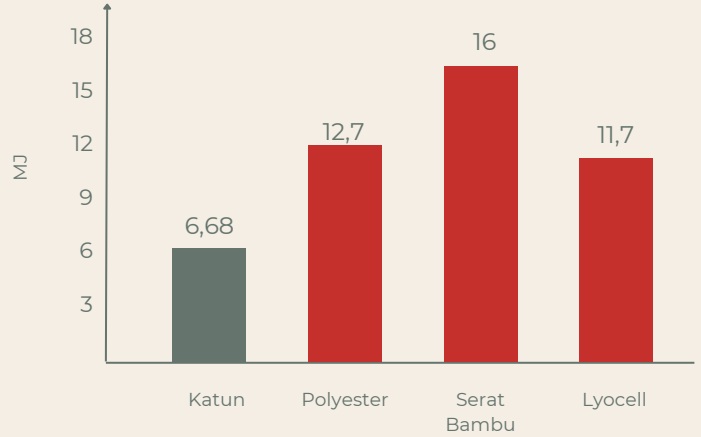
²⁶ <https://apparelinsider.com/the-aral-sea-and-cotton-putting-the-record-straight/>
⁷⁵ <https://cottonaustralia.com.au/cottons-water-use>



Penggunaan Sumber Daya Fosil terjadi bukan hanya untuk *raw material* melainkan juga saat pemrosesan menjadi kain



Resource Depletion (Fossil Fuel) Cradle to Gate Full Fabric



Bila hanya melihat ukuran cradle to gate menjadi kain

KATUN ADALAH MATERIAL

#1 Paling Ramah Lingkungan

Paling tidak membutuhkan energi dari fosil



Manufacturing lyocell fabrics is **ENERGY INTENSIVE**

In many countries, lyocell production includes fossil fuels. Of course, this

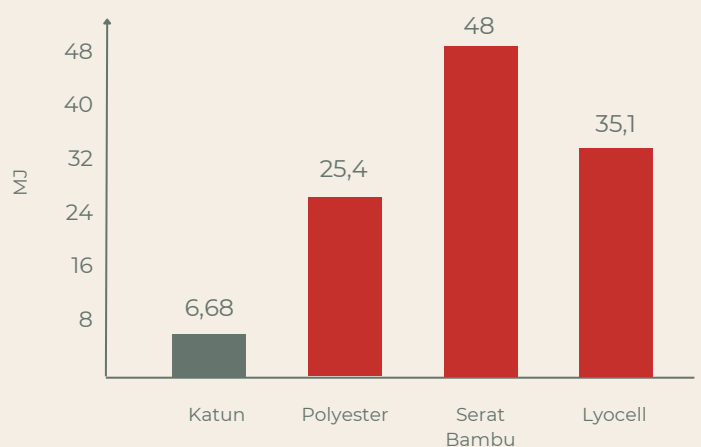
NEGATES

the material's good carbon footprint⁷⁶

Bila mempertimbangkan durabilitas kain serat bambu & lyocell yang jauh lebih rendah dari katun, maka dampak lingkungan serat bambu dan lyocell menjadi

SANGAT TINGGI & TIDAK DAPAT DIREKOMENDASIKAN

Resource Depletion (Fossil Fuel) Selama Masa Hidupnya



Katun Konvensional



6,68 MJ

Lyocell di USA/EU



9,25 MJ

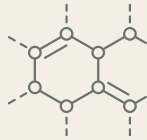
Lyocell Generik



11,7 MJ

Katun masih LEBIH ramah lingkungan

⁷⁶ <https://impactful.ninja/how-sustainable-are-lyocell-fabrics/>
<https://www.hausvonedden.com/sustainability/lyocell-all-the-pros-and-cons/>

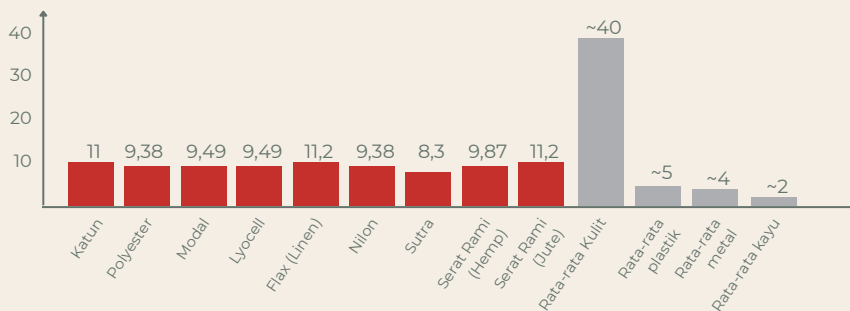


Pemakaian pestisida katun disebut paling tinggi dan merusak alam

Kenyataannya:

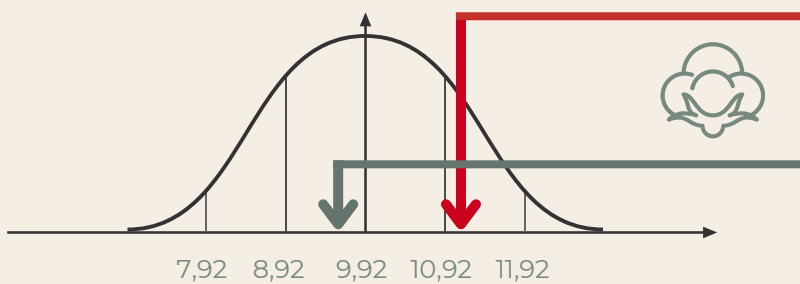
Seluruh tekstil menggunakan bahan kimia untuk pemrosesannya dengan skor kimia yang kurang lebih sama

Chemistry Unit Tekstil Dan Perbandingan Dengan Bahan Lainnya



Hal yang sama terjadi pada jenis bahan lainnya. Sebagai contoh, seluruh jenis kulit memiliki skor +/- 40, seluruh jenis plastik memiliki skor +/- 5 dan seterusnya

Untuk Tekstil



11

Skor kimia katun konvensional Masih dalam batas +/- 1.5 standar deviasi

MASIH NORMAL

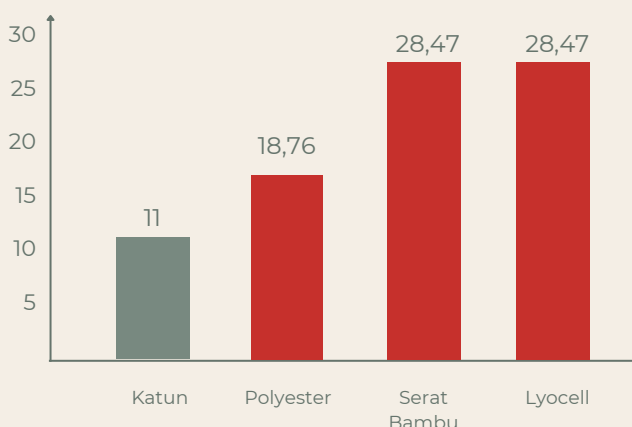
9,69

Skor kimia katun dengan pestisida yang dikurangi (contohnya: Cotton Made In Africa).

Di bawah rata-rata

Rata-rata= 9,92 Standar Deviasi = 1,00

Chemistry Impact Cradle to Use Selama Masa Hidupnya



Karena kekuatan katun yang superior (bertahan jauh lebih lama daripada serat bambu dan lyocell)

KATUN ADALAH MATERIAL

#1

Paling Ramah Lingkungan

Dalam hal chemistry impact



Kesimpulan HIGG MSI



Keramah lingkungan masing-masing jenis kain adalah sbb:



Cradle to use selama masa hidupnya
(dari tabel ke-4)



Cradle to gate raw material saja
(dari tabel ke-1) termasuk carbon sequestration



100% Katun



Polyester



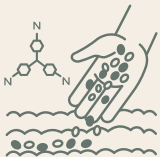
Modal



Lyocell



Global Warming



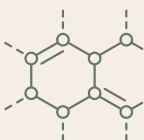
Eutrophication



Water



Resource Depletion



Chemistry



Kesimpulan HIGG MSI



100% Katun

Unggul di 4 dari 5 kategori dibandingkan bahan alami lainnya

4/5



RECOMMENDED

Paling kuat sehingga paling ramah lingkungan selama masa hidupnya



Polyester

Unggul di 2 dari 5 kategori

2/5



NOT RECOMMENDED

Menghasilkan microplastic dan polutan lainnya



Modal

Tidak unggul di kategori apapun

0/5



NOT RECOMMENDED

Proses produksi yang ketinggalan jaman dan berpolusi



Lyocell

Tidak unggul di kategori apapun

0/5



FUTURE POTENTIAL


Apabila kekuatan dapat ditingkatkan dan menggunakan energi terbarukan

Pertimbangan Lainnya (Bukan Berkaitan Dengan Keramahan Lingkungan)

Terjangkau.
Pastikan 100% katun

Murah

Mahal
Terasa lepek/lembab

A woman with long dark hair, wearing a white long-sleeved button-down shirt, is sitting on a bed. She is holding and reading a small green book. The bed has white pillows and white linens. The headboard is a textured, light brown fabric. The background is a plain wall.

Ketahanan kain katun memang tidak diragukan lagi

Bahkan, untuk katun jenis Egyptian Cotton (kualitas tertinggi katun), ia dapat bertahan sampai 40 bahkan 50 tahun⁷⁷.

Sprei katun Leven Cotton didesain untuk bertahan minimal sampai 5 tahun, bahkan lebih

Daya tahan sprei katun ini lebih lama 3 kali lipat daripada kain lyocell. Padahal, dari segi nilai jualnya, kain lyocell memiliki harga hingga 2x lipat dari kain katun Leven Cotton

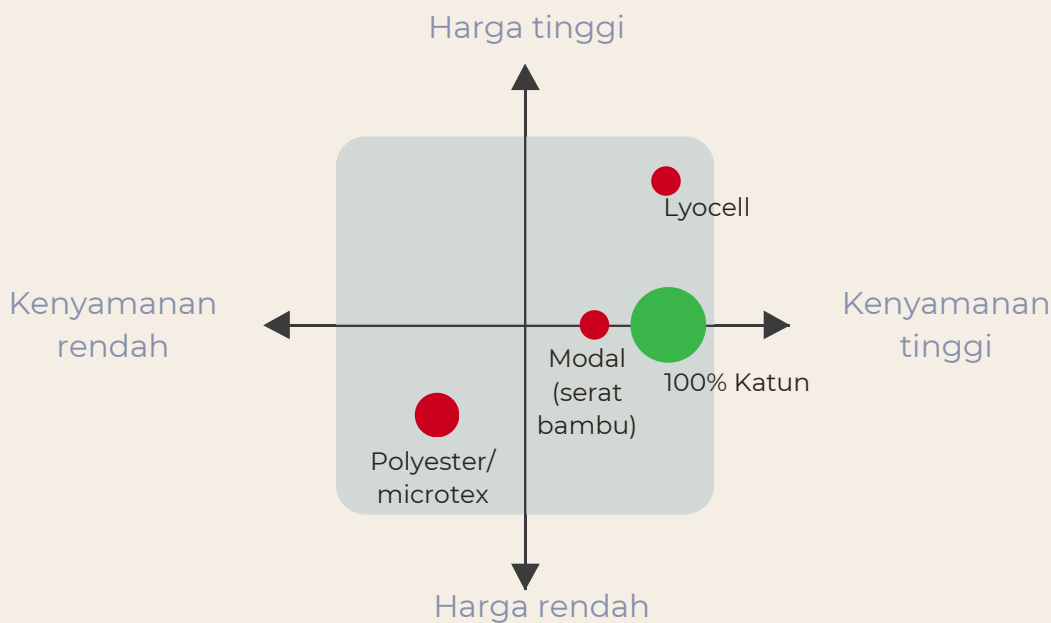
⁷⁷ <https://www.kingofcotton.com/blog/where-is-egyptian-cotton-grown>



KESIMPULAN

Hingga kini, katun masih menjadi pilihan yang unggul dengan **keseimbangan yang baik antara harga, kenyamanan, kekuatan/durabilitas, dan keberlangsungan lingkungan hidup**, bahkan untuk katun konvensional.

Dalam 20-30 tahun terakhir, industri katun telah mengalami perkembangan yang sangat signifikan untuk mengatasi masalah dan memperbaiki reputasi buruk kain katun atas dampak lingkungan yang ditimbulkan.



- Kekuatan rendah
- Eco Friendly
- Kekuatan tinggi
- Not Eco Friendly





Katun organik menjadi jenis kain yang patut dicurigai, karena rentan akan praktek-praktek *greenwashing* dan dapat memberikan dampak lingkungan yang lebih besar.

Berkaitan dengan hal tersebut, sebenarnya katun daur ulang (**recycled cotton**) dapat menjadi solusi yang baik ke depannya. Namun, industrinya belum berkembang dan terdapat banyak tantangan dalam penerapannya. Alternatifnya, inisiatif seperti **Better Cotton** dapat mendorong industri katun menjadi semakin *sustainable*, baik secara lingkungan maupun secara sosio-ekonomis.

Waspadai



**Katun organik
karena rentan
praktek-praktek**

Green Washing



Solusi

**di masa yang
akan datang:**

**Recycled cotton
Better Cotton**



Dari segi ketahanan bahan, **lyocell** tidak dapat bersaing dengan katun. Dan ternyata dampak lingkungan yang dihasilkan juga tinggi. Selain daya tahannya rendah dan perasaan lembab/lepek yang ada di pagi hari, harga bahan lyocell yang tinggi juga membuat penggunaan lyocell kurang disarankan untuk pemakaian sehari-hari di Indonesia.

Selain lyocell, bahan **polyester/microtex** dan **serat bambu** juga tidak disarankan karena dapat menimbulkan dampak lingkungan yang besar.



NOT RECOMMENDED



Lyocell

**Kurang Kuat
Lembab/Lepek**

Dampak lingkungan juga besar

Kurang Kuat

**Dampak
lingkungan yang
besar**



**Modal
(serat bambu)**



Polyester



Leven Cotton dengan bangga mengusung produk sprei 100% katun, yang tidak dicampur dengan bahan lainnya demi mendapatkan keuntungan sepenuhnya dari katun.

Sprei Leven Cotton dapat bertahan hingga 5 tahun bahkan lebih, sehingga sangat sejalan dengan gerakan *reduce & reuse*.

Selain itu, Leven Cotton menggunakan beberapa langkah tambahan yang signifikan untuk melestarikan lingkungan hidup, mulai dari program "One Tree Planted", produk "Single Combed" Earth Collection, inisiatif pengurangan plastik, dan lain-lain. Leven Cotton merekomendasikan sprei 100% katun sebagai pilihan yang bijak dalam mendukung pelestarian lingkungan hidup.



Selalu
100% Katun

Bertahan

5+
Tahun

KONKRET & NYATA

Hari ini bertindak, besok lebih hijau



ONETREEPLANTED



Lampiran: Data Mentah HIGG MSI

Katun, detail untuk *raw material source*:

Select	Process ?	Impact <input checked="" type="checkbox"/> Higg MSI Score				
		Global Warming	Eutrophication	Water Scarcity	Resource Depletion, Fossil Fuels	Chemistry
<input type="checkbox"/>	Cotton fiber, conventional production	1.84	8.74	40.6	0.822	2.87
<input type="checkbox"/>	Cotton fiber, Cotton made in Africa (CmiA)	1.20	12.6	0.013	0.503	1.91
<input type="checkbox"/>	Cotton fiber, organic	0.950	2.85	3.60	0.389	0.956
<input type="checkbox"/>	Recover™ Recycled Cotton (RPure) {Recover}	0.124	0.254	0.011	0.096	0.956
<input type="checkbox"/>	Cotton fiber, recycled	0.337	0.237	0.092	0.246	0.956
<input type="checkbox"/>	Cotton fiber, recycled {Usha Yarn Ltd.}	0.242	0.145	0.013	0.179	0.956
<input type="checkbox"/>	Cotton fiber, recycled (Second Life) {Soorty}	0.318	0.106	0.035	0.359	0.956

Katun konvensional, seluruh proses produksi dengan pilihan *default* yang paling umum:

Name ↓	Global Warming ↓	Eutrophication ↓	Water Scarcity ↓	Resource Depletion / Fossil Fuels ↓	Chemistry ↓
<input type="checkbox"/> Cotton fabric Textiles	8.87	17.2	57.3	6.68	11.0
Raw Material Source	2.51	11.9	55.3	1.12	3.92
Yarn Formation Method	2.62	1.01	0.300	1.75	1.07
Textile Formation	0.395	0.165	0.071	0.393	1.05
Preparation	0.767	1.01	0.581	0.830	2.08
Coloration	2.58	3.15	1.04	2.59	2.87
Additional Coloration and Finishing	0	0	0	0	0
Chemistry Certifications					

Lampiran: Data Mentah HIGG MSI

Polyester, detail untuk *raw material source*:



Polyester konvensional (fossil fuel based, not recycled), seluruh proses produksi dengan pilihan *default* yang paling umum:





Lampiran: Data Mentah HIGG MSI

Modal (untuk serat bambu), detail untuk *raw material source*:

Select	Process ?	Impact					<input checked="" type="checkbox"/> Higg MSI Score
		Global Warming	Eutrophication	Water Scarcity	Resource Depletion, Fossil Fuels	Chemistry	
<input type="checkbox"/>	Modal (generic), regenerated cellulose from wood pulp	9.46	7.30	1.65	8.55	1.91	
<input type="checkbox"/>		1.69	3.80	0.197	2.04	1.91	
<input type="checkbox"/>		1.69	3.80	0.197	2.04	1.91	
<input type="checkbox"/>	fiber	3.70	3.27	0.489	3.99	1.91	
<input type="checkbox"/>	zing)	2.02	4.11	0.264	2.70	1.91	

*Masked to avoid trademark violation
Raw data is available directly from Higg MSI*

Modal generik, seluruh proses produksi dengan pilihan *default* yang paling umum:

Name	Global Warming	Eutrophication	Water Scarcity	Resource Depletion / Fossil Fuels	Chemistry
Modal fabric Textiles	17.7	14.1	3.99	16.0	9.49
Raw Material Source	11.7	9.02	2.03	10.6	2.37
Yarn Formation Method	2.39	0.820	0.305	1.82	1.12
Textile Formation	0.283	0.123	0.029	0.179	1.05
Preparation	0.767	1.01	0.581	0.830	2.08
Coloration	2.58	3.15	1.04	2.59	2.87
Additional Coloration and Finishing	0	0	0	0	0
Chemistry Certifications					



Lampiran: Data Mentah HIGG MSI

Lyocell, detail untuk *raw material source*:

Select	Process ?	Impact				
		Global Warming	Eutrophication	Water Scarcity	Resource Depletion, Fossil Fuels	Chemistry
<input type="checkbox"/>	Lyocell (generic), regenerated cellulose from wood pulp	6.41	5.24	1.64	5.10	1.91
<input type="checkbox"/>		3.01	2.49	0.353	3.10	1.91
<input type="checkbox"/>	(ation)	3.17	2.54	0.225	2.76	1.91
<input type="checkbox"/>	with ogy	2.38	1.40	0.094	2.57	1.91
<input type="checkbox"/>	es	16.8	15.5	1.43	14.4	1.91

Masked to avoid trademark violation
Raw data is available directly from Higg MSI

Lyocell generik, seluruh proses produksi dengan pilihan *default* yang paling umum:

Name	Global Warming	Eutrophication	Water Scarcity	Resource Depletion / Fossil Fuels	Chemistry
Lyocell fabric Textiles	13.9	11.6	3.98	11.7	9.49
Raw Material Source	7.92	6.48	2.03	6.30	2.37
Yarn Formation Method	2.39	0.820	0.305	1.82	1.12
Textile Formation	0.283	0.123	0.029	0.179	1.05
Preparation	0.767	1.01	0.581	0.830	2.08
Coloration	2.58	3.15	1.04	2.59	2.87
Additional Coloration and Finishing	0	0	0	0	0
Chemistry Certifications					No Chemistry Certifications Selected



Disclaimer

Seluruh logo, merk dan istilah yang terdaftar adalah kepunyaan masing-masing pemegang lisensi. Leven Cotton tidak mengklaim kepemilikan akan hal tersebut. Leven Cotton tidak mengklaim bahwa produk Leven Cotton memenuhi standar apapun kecuali tertulis secara eksplisit. Seluruh penggunaan logo, merk, dan istilah yang terdaftar ditujukan untuk kepentingan edukasional masyarakat luas secara objektif. Apabila ada keberatan akan penggunaan logo, merk, dan istilah yang terdaftar dapat menghubungi Leven Cotton untuk penghapusan.

Referensi yang digunakan adalah tepat dan dapat diakses secara publik saat pembuatan dokumen ini. Untuk keperluan edukasional dan referensi saja, Leven Cotton akan menyimpan salinan dari halaman/artikel/jurnal/informasi yang terdapat di internet tersebut untuk ditaruh di halaman web Leven Cotton