



LANGKAH-LANGKAH
SUSTAINABILITY PRODUKSI KATUN
KONVENSIONAL & KARAKTERISTIK
KATUN

Leven Cotton - Always 100% Cotton

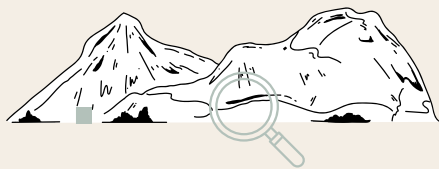
WWW.LEVENCOTTON.COM

Pengantar

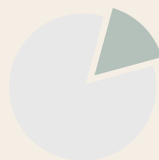
Dalam kehidupan sehari-hari, kita sangat berkaitan erat dengan tanaman kapas (katun).

Katun dipilih untuk pakaian dan sprei di negara tropis karena terjangkau, kuat, adem, dan nyaman. Meskipun hanya menempati 2.1% tanah garapan dunia, katun memenuhi 27% kebutuhan tekstil global menurut UNCTAD¹.

WWF bahkan menyatakan bahwa sekitar 50% dari kebutuhan tekstil dunia berasal dari katun².



Katun Menempati
2.1%
dari *Arable Land*



Namun Memenuhi
27%-50%
dari kebutuhan
tekstil dunia

Penggunaan Katun

Pakaian & Bedding



Bukan hanya yang 100% katun, tetapi sering dicampur dengan bahan lainnya.

Keperluan Medis



Plester untuk luka, bola-bola kapas, cottonbud, pad, kain kasa, dan lain-lain.

Kertas & Jilid Buku



Karena kuat dan tahan lama, serat katun digunakan sebagai produk berbahan kertas.

¹ <https://unctad.org/news/fibre-fabric-celebrating-value-cotton>

² <https://www.worldwildlife.org/industries/cotton>



Dokumen ini membahas langkah-langkah keberlanjutan lingkungan dalam penanaman katun. Hal ini mencakup perkembangan 20-30 tahun terakhir, tantangan yang dihadapi, dan pendekatan yang digunakan oleh Leven Cotton untuk lingkungan yang lebih baik.

Dokumen juga membandingkan keberlanjutan katun dengan microtex dan lyocell.

Meskipun begitu, di artikel yang sama WWF menyatakan bahwa penggunaan katun menyebabkan dampak yang besar terhadap lingkungan yaitu karena:



Penggunaan pestisida

Produksi katun dengan pestisida dan pupuk mengancam kualitas air, tanah, dan kesehatan penanam katun.



Mengupas Kemajuan Dan Tantangan Produksi Katun Dalam 20-30 Tahun

Hal ini penting, karena untuk menjaga lingkungan hidup dengan baik, konsumen memiliki pemahaman dan pengetahuan yang baik dalam memilih produk (*informed consumer*)



Penggunaan Air

Penggunaan air yang besar, disertai dengan sisa pestisida yang berkumpul di sungai, danau, dan air laut



Kesehatan Tanah

Kualitas tanah menjadi buruk. Saat tanah sudah jenuh, ladang baru dibuka dan mengganggu habitat alami





Program Sertifikasi Katun & Katun Yang Lebih Ramah Lingkungan

The World's Dirtiest Crop?

Sejak dulu, katun selalu identik dipasarkan sebagai bahan natural yang berkelanjutan (sustainable). Secara teoritis, katun juga dapat terurai secara alami (*biodegradable*). Namun karena penggunaan pestisida, katun dilabeli sebagai “The World’s Dirtiest Crop” oleh Organic Authority pada tahun 2010³.

³ <https://www.organicauthority.com/buzz-news/cotton-the-worlds-dirtiest-crop>



Sebagai respon untuk hal seperti ini, saat ini sudah tersedia program “preferred cotton”. Dalam program ini terdapat 14 inisiatif agar katun lebih sustainable⁴. Lima inisiatif yang besar, yaitu :



**Katun
Organik**

Menggunakan proses agrikultural secara organik dan melarang bahan kimia berbahaya serta bibit GMO



**Better
Cotton
Initiative**

Memiliki standar keberlangsungan secara holistik untuk produksi katun skala besar



**Fairtrade
Cotton**

Mendukung petani katun kecil dengan menjamin harga minimum yang wajar untuk hasil panennya



**REEL
Cotton**

Melatih petani dalam hal praktek-praktek penanaman katun yang lebih *sustainable*



**Cotton
Made
in Africa**

Membantu petani di Afrika untuk meningkatkan kondisi kehidupan mereka

⁴ https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange_PFMR_2022.pdf



Selain inisiatif tersebut, ada standar keamanan produksi tekstil yang secara tak langsung mempengaruhi keberlanjutan penanaman dan produksi untuk lebih ramah lingkungan, contohnya:



Global Organic Textile Standard (GOTS)

Mengatur kriteria produksi tekstil organik secara menyeluruh, bukan hanya saat penanaman



OEKOTEX STANDARD 100

Menjamin seluruh komponen dari produk tekstil yang dibeli bebas dari bahan kimia berbahaya untuk manusia



REACH (Registration, Evaluation, and Restriction of Chemicals)

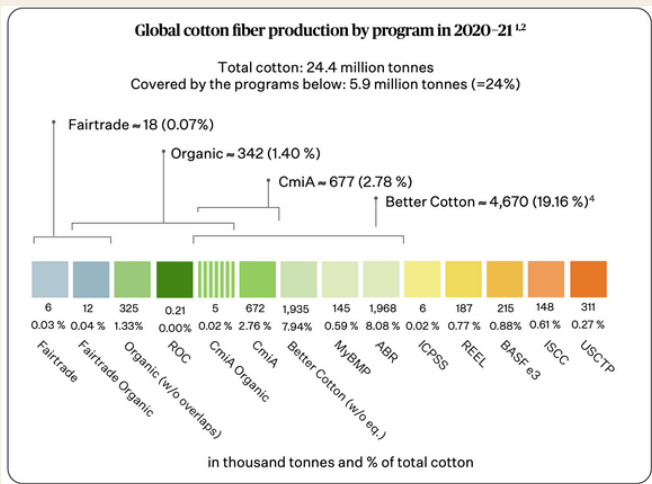
Wajib digunakan untuk produk yang diimpor ke Uni Eropa. Standar ini juga mengatur agar produk tekstil yang dibeli bebas dari bahan kimia yang berbahaya untuk manusia



“Apabila produk tekstil diimpor ke Uni-Eropa, maka kain wajib lolos **standar REACH**”

Produk tekstil dengan sertifikasi OEKOTEX STANDARD 100 atau yang diimpor ke Uni-Eropa harus mengikuti praktik penanaman katun yang lebih ramah lingkungan. Hal ini termasuk pengurangan penggunaan pestisida untuk menghindari kontaminasi sisa pestisida pada produk akhir.

Selain itu, ada pilihan katun daur ulang yang memproses sisa pakaian secara mekanis untuk menjadi benang katun baru, yang berbeda dari proses kimia yang disebut sebagai manmade cellulosic.

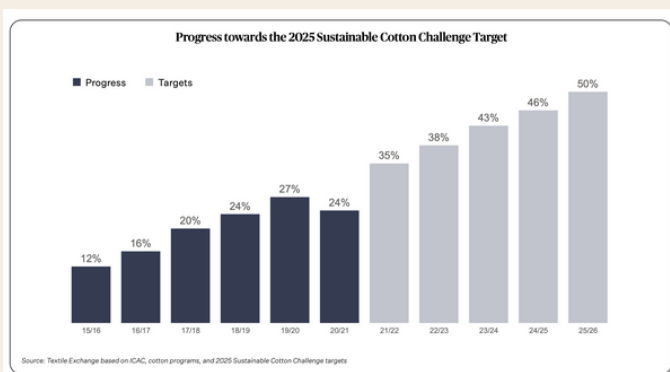


Produksi katun: program preferred cotton⁴

Pada 2021, 24% produksi katun dunia adalah katun ramah lingkungan, dengan 0.07% dari Fairtrade, 1.40% dari katun organik, dan 19.16% dari Better Cotton.

Industri katun berusaha mencapai lebih dari 50% produksi global yang ramah lingkungan pada 2025.

Tetapi dampak COVID-19 membuat target ini terancam, yang mendorong perubahan dalam industri katun konvensional, khususnya impor kain katun dari India dan China.

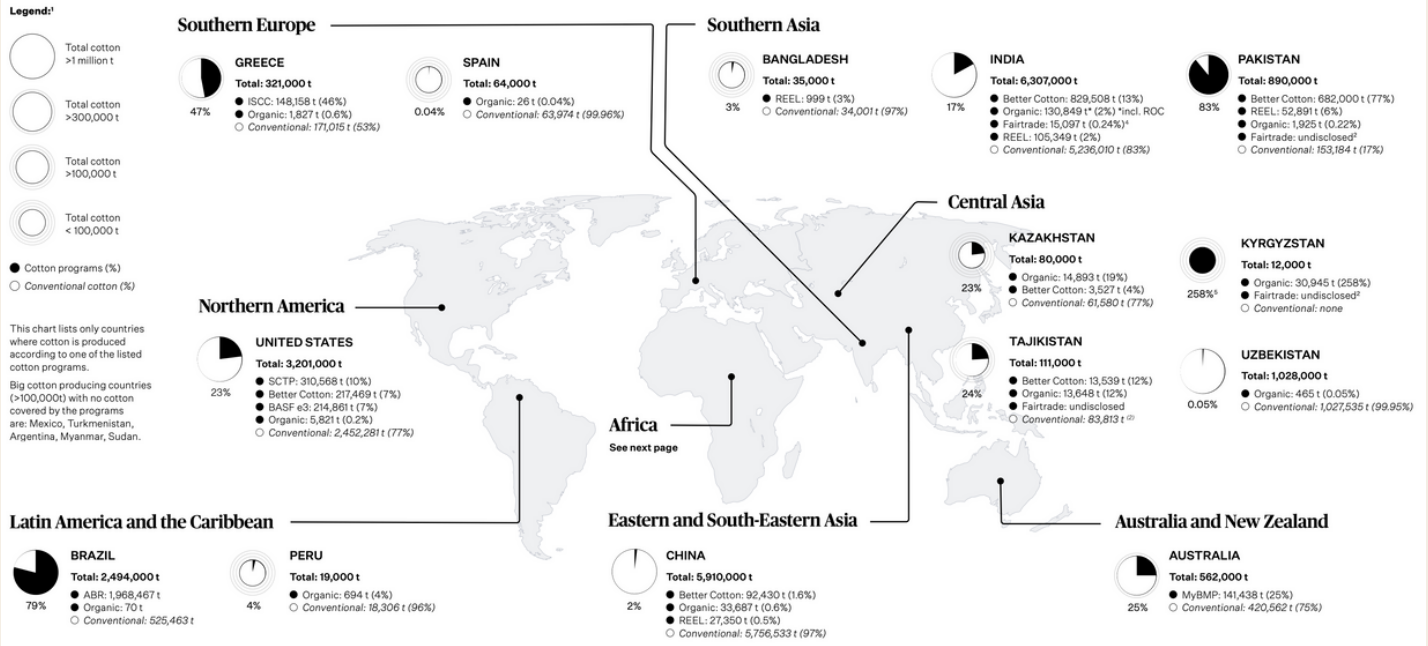


Target sampai dengan tahun 2025⁴



Virgin cotton

Cotton production by program globally in 2020/21



Sumber dari laporan "Preferred Fiber & Materials Market Report" oleh Textile Exchange⁴

Mohon lihat gambar di atas. Total produksi India (6.3 juta ton kapas) dan China (5.9 juta ton kapas) melingkupi sekitar 50% dari produksi katun di dunia (total produksi dunia adalah 24.4 juta ton kapas). Di India, 83% dari total produksi kapas menggunakan proses produksi konvensional. Di China, 97% dari total produksi kapas menggunakan proses produksi konvensional.

Hal ini menekankan pentingnya langkah-langkah keberlangsungan lingkungan hidup dalam produksi katun konvensional, yang akan dibahas lebih lanjut berikut ini.



⁴ https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange_PFMR_2022.pdf

Langkah-langkah Sustainability Produksi Katun Konvensional



Di abad ke-21, agrikultur dan penanaman katun telah berevolusi untuk mengurangi dampak lingkungan dibandingkan dua dekade lalu.

Pemakaian Pestisida & Produktivitas Tanaman

Tanaman kapas lebih tahan hama secara alami, tetapi lebih dari 80% produksinya memerlukan pestisida. Berikut usaha yang perlu dilakukan:



**Minimasi
Penggunaan
Pestisida**



**Memaksimalka
n Produktivitas
Lahan**



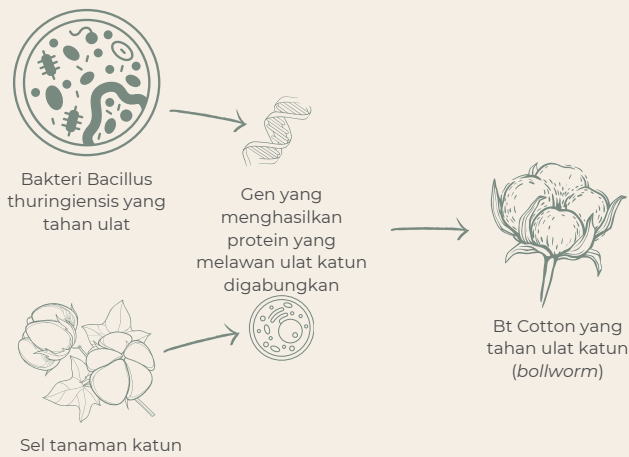
**Mengurangi
Dampak
Lingkungan**

Langkah utama dalam mengurangi penggunaan pestisida dalam katun adalah melalui Bt Cotton ⁶.

Gen *Bacillus Thuringiensis* ditanamkan pada tanaman kapas untuk melawan hama, mengurangi penggunaan pestisida secara global sejak tahun 1990an ⁷.



Gambar 4 - foto ulat katun (bollworm) yang dicegah oleh Bt Cotton



Ilustrasi pengembangan Bt Cotton



Di Amerika, Bt Cotton mengurangi penggunaan pestisida 66% dari 1994 hingga 2019⁸

Bahkan di Australia, penggunaan *Bt cotton* mengurangi penggunaan pestisida sebesar 97% dibandingkan tahun 1992⁹.



⁶ <https://cottontoday.cottoninc.com/our-sustainability-story/land/pesticides/>

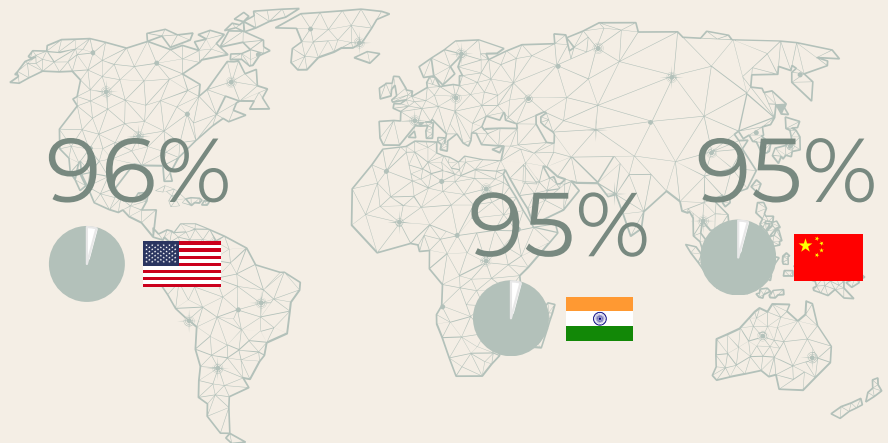
⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Bt_cotton

⁸ <https://cottontoday.cottoninc.com/our-sustainability-story/land/pesticides/>

⁹ <https://cottonaustralia.com.au/fact-sheet>



Penggunaan Bt Cotton



Saat ini, Bt Cotton digunakan di 96% tanaman kapas di Amerika Serikat¹⁰, 95% tanaman kapas di India¹¹, dan 95% di China¹².

Bt Cotton menjadi salah satu bentuk dari bioteknologi sehingga hasilnya adalah tanaman GMO. Tanaman GMO tidak dapat dikategorikan sebagai tanaman organik, namun efek negatif dari tanaman GMO sangat diperdebatkan. Penggunaan bioteknologi dalam tekstil seperti sprei tidak membawa efek negatif pada kesehatan karena tidak dikonsumsi oleh tubuh secara langsung.

Menurut studi yang dilakukan Julian Witjaksono, et. al, penggunaan *Bt Cotton* di China telah mengurangi insektisida sebesar 47-75% dengan produktivitas 10% lebih tinggi dibandingkan varietas non *Bt Cotton*¹⁴.

Hasil di India bahkan mencatatkan peningkatan produktivitas sebesar 80% dengan *Bt Cotton*¹⁵. *Baca lebih lanjut kisah suksesnya di sini:*

https://fundacion-antama.org/wp-content/uploads/2013/10/BackgroundReport_BT_Cotton.pdf

Menurut International Service for the Acquisition of Agri-biotech Application (ISAAA), penggunaan tanaman bioteknologi (yang berkembang dengan sangat pesat) berkontribusi pada keamanan pangan, keberlangsungan lingkungan hidup dan menahan laju perubahan iklim dengan cara¹³:

- Meningkatkan produktivitas tanaman
- Mengurangi penggunaan lahan
- Mengurangi penggunaan pestisida sebesar 18.3% pada tahun 1996-2018 dan 19% pada tahun 2018 saja
- Mengurangi emisi CO2



¹⁰ <https://www.ers.usda.gov/data-products/adoption-of-genetically-engineered-crops-in-the-us.aspx>

¹¹ http://www.isaaa.org/resources/publications/biotech_country_facts_and_trends/download/Facts%20and%20Trends%20-%20India.pdf

¹² Lu, Y.; Wu, K.; Jiang, Y.; Guo, Y.; Desneux, N. (Jul 2012). "Widespread adoption of Bt cotton and insecticide decrease promotes biocontrol services". *Nature*. 487 (7407): 362-5. Bibcode:2012Natur.487..362L. doi:10.1038/nature11153. PMID 22722864. S2CID 4415298.

¹³ <https://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/16/>

<https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/55/executivesummary/default.asp>

¹⁴ Witjaksono, J., Wei, X., Mao, S., Gong, W., Li, Y. and Yuan, Y. (2014). "Yield and economic performance of the use of GM cotton worldwide over time : A review and meta-analysis". *China Agricultural Economic Review*, Vol. 6 No. 4, pp. 616-643. <https://doi.org/10.1108/CAER-02-2013-0028>

¹⁵ https://agritech.tnau.ac.in/bio-tech/biotech_bt cotton_env.html



Meskipun pemakaian pestisida sudah ditekan, namun sisa pestisida yang dipakai masih memberikan efek negatif terhadap lingkungan yang diukur dengan:



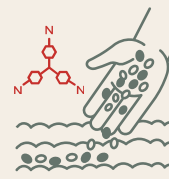
Freshwater Aquatic Ecotoxicity

Efek dari pestisida yang mengurangi biodiversity pada air



Terrestrial Ecotoxicity

Efek dari pestisida yang mempengaruhi organisme di tanah termasuk binatang dan manusia



Eutrophication

Efek dari pupuk yang menyebabkan air memiliki terlalu banyak mineral dan nutrisi

Efek negatif dari pestisida dan pupuk tersebut dapat dimitigasi dengan:



Integrated Pest Management

Beberapa metode untuk menghindari hama termasuk cara-cara biologis, budaya, mekanis, dan fisik



Bio-Pesticide

Pestisida yang diderivasi dari material alami seperti dari binatang, tumbuh-tumbuhan, bakteri, dan mineral



Bioremediation

Menggunakan mikro-organisme untuk menghilangkan polusi

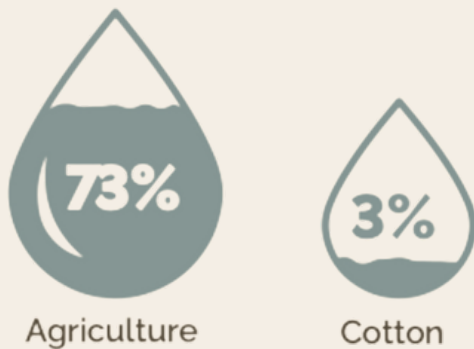
Saat ini penggunaan ketiga metode di atas masih dalam tahapan awal, namun hasilnya menjanjikan. Sebagai contoh di Gujarat, India menggunakan metode ini memungkinkan pengurangan penggunaan pestisida sebesar 80%¹⁶

¹⁶ <https://bettercotton.org/field-level-results-impact/key-sustainability-issues/pesticides-and-crop-protection-in-cotton-farming/>

Pemakaian Air



Secara keseluruhan, proses agrikultur memakan 73% dari pasokan air di seluruh dunia, dan tanaman katun hanya bertanggung jawab untuk 3% dari total tersebut¹⁷.



Jika mempertimbangkan masa pakainya, 1 kg sprei katun tidaklah memerlukan banyak air dibandingkan dengan 1 kg makanan yang dapat busuk dan hanya memberikan satu kali asupan makanan saja¹⁸.

QUESTION

Apakah benar untuk menumbuhkan satu kilogram katun (yang hanya cukup untuk memproduksi satu baju t-shirt dan satu buah celana jins saja), dibutuhkan sampai dengan 10 ribu liter air?

ANSWER

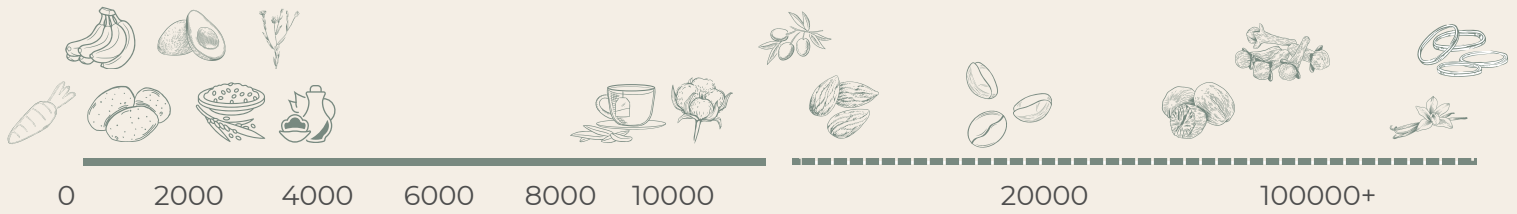
Benar, namun penggunaan ukuran cradle to gate seperti ini tidaklah cocok untuk pengukuran untuk tekstil karena 1 kg katun dipakai untuk membuat produk yang dipakai bertahun-tahun (durabe product), berbeda dengan makanan yang merupakan disposable product¹⁸.



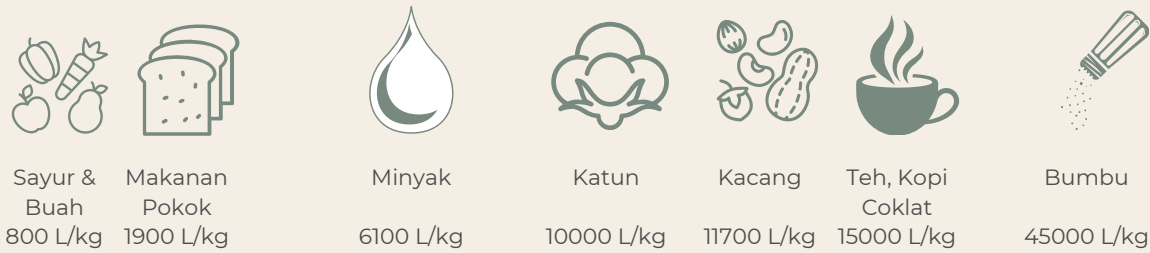
Katun memang tanaman yang memerlukan banyak air, namun bukan tanaman yang memerlukan air paling banyak. Di bawah ini tabel pemakaian air¹⁹ untuk penanaman bahan-bahan yang umum di Indonesia:

Berapa Liter Air Yang Diperlukan Per KG Produk

Makanan pokok		Kacang-kacangan		
	Kentang	1.437 liter	 Kacang biasa	5.053 liter
	Tepung / pasta	1.848 liter	 Kacang mede	14.218 liter
	Beras	2.497 liter	 Kacang almond	16.095 liter
Minyak		Sayur-sayuran		
	Minyak jagung	2.576 liter	 Wortel	195 liter
	Minyak katun	3.957 liter	 Bayam	292 liter
	Minyak kelapa	4.491 liter	 Timun	353 liter
	Minyak sawit	4.970 liter	Buah-buahan	
	Minyak zaitun	14.725 liter	 Tomat segar	214 liter
Bumbu-bumbuan		 Jeruk	560 liter	
	Gula	1.782 liter	 Pisang	790 liter
	Pala	34.320 liter	 Alpukat	1.981 liter
	Cengkeh	61.205 liter	 Kismis	2.433 liter
	Vanila	126.505 liter	Durable Product (Produk Yang Tidak Habis Sekali Pakai)	
Minuman / snack		 Serat linen (flax)	3.783 liter	
	Teh	8.856 liter	 Kain katun	9.981 liter
	Coklat	17.187 liter	 Karet	13.747 liter
	Kopi	18.925 liter		



Rata-Rata Per Kategori



Jika mempertimbangkan masa pakainya yang jauh lebih panjang dari sprei microtex dan lyocell, 1 kg sprei katun tidaklah memerlukan banyak air dibandingkan dengan 1 kg makanan yang dapat busuk dan hanya memberikan satu kali asupan makanan saja^{1□⁸}.

Ukuran pemakaian air untuk katun adalah ukuran “*cradle to gate*” yang parsial²⁰ dan kurang cocok dipakai untuk *durable product*

Cradle To Gate



Plantation



Production



Consumption/Use



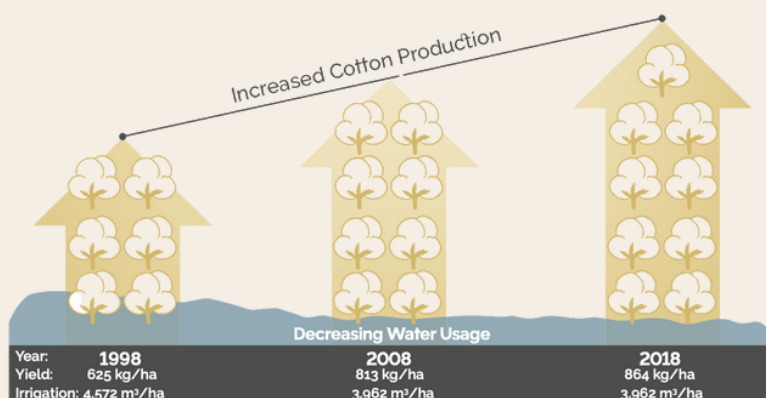
Disposal

Cradle To Grave



Namun tetap saja, pemakaian air untuk menanam katun harus terus ditekan sehingga semakin ramah lingkungan.

Jika dibandingkan dengan 20 tahun yang lalu, saat ini katun diproduksi lebih banyak dalam per hektar lahan tanpa peningkatan konsumsi air. Hal ini dikarenakan perkembangan dari teknologi irigasi serta penggunaan bioteknologi Bt Cotton.



Sumber dari laporan Cotton Incorporated yang Mengadaptasi Laporan USDA²¹

Tanaman katun merupakan jenis tumbuhan yang tahan akan kekeringan dan dapat bertahan hanya dengan curah hujan saja tanpa irigasi.

Sebagai contoh, di Amerika Serikat, hanya 5% dari ladang katun yang diirigasi secara sepenuhnya; 31% lainnya menerima tambahan irigasi, dan 61% tidak menggunakan irigasi sama sekali²¹.

Di bagian dunia lainnya, seperti di India dan China, banyak ladang katun yang menggunakan irigasi, namun hal ini memberikan peningkatan 400% dari produktivitasnya²². Karena sifat katun yang tahan kekeringan, katun dapat tumbuh di tempat/iklim di mana tanaman lain tidak dapat tumbuh. Hal ini membuat tanaman katun menjadi sumber makanan dan serat yang penting.



64%

Tidak
Diirigasi



31%

Dengan
Tambahan
Irigasi



5%

Diirigasi
Sepenuhnya

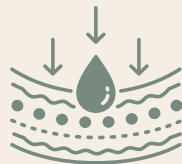
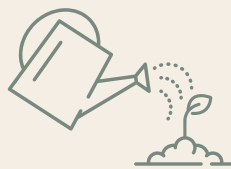
²⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/Life-cycle_assessment

²¹ https://cottontoday.cottoninc.com/wp-content/uploads/2020/06/Cotton-Incorporated-Fact-Sheet-CottonWater_Final-Approved_06.22.20-1.pdf

²² Jalota, S. K., Sood, A., Vitale, J. D., & Srinivasan, R. (2007). Simulated crop yields response to irrigation water and economic analysis: Increasing irrigated water use efficiency in the Indian Punjab. *Agronomy Journal*, 99(4), 1073-1084. <https://doi.org/10.2134/agronj2006.0054>

Berbeda dengan tekstil sintetis seperti microtex, seperti tanaman lainnya yang dapat diperbarui (*renewable natural resources*), katun memerlukan air untuk tumbuh.

Semua air yang digunakan oleh tanaman katun menguap dan kembali ke ladang lainnya sebagai curah hujan. Proses ini menjadi bagian dari siklus air dunia secara natural²³



Penting diingat bahwa katun organik tidak memerlukan lebih sedikit air dibandingkan katun non-organik (katun organik dibahas pada bagian 3 dokumen ini).

Catatan: Selain katun, tekstil lain yang dibuat dari bahan natural adalah linen dan serat bambu/lyocell. Namun, jika dibandingkan dengan linen dan serat bambu/lyocell, katun menggunakan lebih banyak air dalam proses tumbuhnya.



Alasan lain mengapa katun mendapatkan reputasi yang buruk mengenai pemakaian air adalah karena penggunaan air yang tidak bertanggung jawab dalam penanaman katun di Asia tengah.

Laut Aral di Uzbekistan hampir kering dan penanaman katun dikaitkan secara langsung dengan kekeringan Laut Aral tersebut^{24 25}.



Kapal yang ada di Laut Aral, Uzbekistan, yang sudah kehilangan airnya

Seperti yang 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.

24 <https://www.un.org/en/chronicle/article/dry-tears-aral>

25 <https://www.theguardian.com/sustainable-business/sustainable-fashion-blog/2014/oct/01/cotton-production-linked-to-images-of-the-dried-up-aral-sea-basin>

26 <https://apparelinsider.com/the-aral-sea-and-cotton-putting-the-record-straight/>

Setelah dilihat secara keseluruhan dan perbandingan dengan tanaman lainnya, pernyataan bahwa tanaman katun memerlukan sangat banyak air tidaklah 100% benar, terutama hype yang dimunculkan di internet.

Ada kemungkinan pemberitaan ini muncul karena persaingan dagang dengan serat sintetis (misalnya: microtex), dengan serat pesaing katun seperti lyocell, ataupun dengan katun organik.

Kami membandingkan tingkat keberlangsungan lingkungan hidup katun dengan microtex dan lyocell di bagian akhir di dokumen ini.



Kesehatan Tanah



Menggemburkan tanah (*plowing*) mungkin terlihat seperti praktek sederhana yang membuat tanah menjadi rata, memasukkan pupuk ke dalam tanah, dan mengurangi tanaman liar. Padahal faktanya, kegiatan ini dapat mengganggu struktur tanah. Oleh karena itu, penanam katun di seluruh dunia mengadaptasi praktek-praktek *conservation agriculture* untuk melindungi tanah^{27 28}.

AKIBAT *PLOWING*

Hal ini menyebabkan peningkatan limpasan air di permukaan tanah, erosi tanah, dan menurunnya kesehatan tanah.

Kegiatan ini juga merusak struktur tanah yang mengurangi kemampuan tanah untuk menyerap air.



Mengurangi
penggemburan
tanah
(*minimal tillage*)



Mendaur ulang
residu
(*residue recycling*)



Rotasi penanaman
pohon
(*crop rotation /
cover crop*)

²⁷ https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-16-0827-8_5

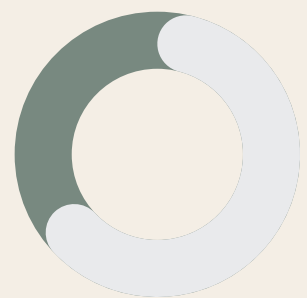
²⁸

https://www.researchgate.net/publication/353736459_Conservation_agriculture_increases_the_soil_resilience_and_cotton_yield_stability_in_climate_extremes_of_the_southeast_US





Karena kompleksnya pengukuran conservation agriculture, data adopsi conservation agriculture pada katun di seluruh dunia cukup sulit untuk ditemukan.

Di Amerika, penggunaan conservation agriculture pada katun mencapai 40% pada tahun 2011²⁹. Khususnya di negara bagian Tennessee, penggunaan conservation agriculture pada katun mencapai 92% pada tahun 2013 dan 97% pada tahun 2018³⁰.



40%

Indikasi
Penggunaan
Conservation
Agriculture
pada
Penanaman
Katun

 United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service	 GAIN Global Agricultural Information Network
Voluntary Report – Voluntary - Public Distribution	Date: April 25, 2023
	Report Number: CH2023-0075
Report Name: Cotton Subsidy Policy Updated	
Country: China - People's Republic of	
Post: Beijing	
Report Category: Cotton and Products, Trade Policy Monitoring, Agriculture in the News, Agricultural Situation	

Additionally, the reduced production cap of 5.1 MMT for Xinjiang cotton eligible for subsidy indicates the central government's intention to only encourage cotton planting on higher-quality lands that maximize yields and while conserving land and water resources. The policy also calls for Xinjiang province to "reasonably determine subsidy standards based on quality, and use "higher quality for higher subsidies" to guide high-quality cotton production." Unless global prices exceed the target price for Xinjiang cotton (as they did in MY 2021/22), these factors – a less attractive subsidy, reduced eligible volume cap, and linkage of subsidy rate to quality – the expansion of cotton area to marginal land or areas not covered by official statistics will decline.

Mengenai data di negara lain memang belum tersedia, namun menurut kebijakan terbaru (tahun 2023) di China, mengindikasikan bahwa pemerintah hanya mendukung penanaman katun pada tanah yang berkualitas tinggi untuk memaksimalkan produktivitas dan menjaga keberlangsungan lahan dan air³¹.

²⁹ <https://sustainableagriculture.net/blog/ers-conservation-report/>

³⁰ <https://milan.tennessee.edu/wp-content/uploads/sites/33/2020/03/tillage2018.pdf>

³¹ https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Cotton%20Subsidy%20Policy%20Updated_Beijing_China%20-%20People%27s%20Republic%20of_CH2023-0075.pdf

Rangkuman Kemajuan Sustainability Katun



Di dunia ini, sebenarnya tidak banyak studi yang melakukan perbandingan tentang efek lingkungan katun secara jangka panjang. Namun, ditemukan satu laporan yang diberikan oleh “Field To Market” pada tahun 2016 di Amerika Serikat. Laporan tersebut membandingkan antara efek lingkungan katun pada tahun 2015 dan tahun 1980. Hasilnya adalah³²:

1980 → 2015

TREND PRODUKSI

Total Produksi



↑ 35%

Luas Tanah



↓ 2%

Produktivitas



↑ 42%

EFISIENSI PENGUNAAN SUMBER DAYA PER KG

Penggunaan Lahan



↓ 31%

Penggunaan Air



↓ 82%

Penggunaan Energi



↓ 38%

Emisi CO₂



↓ 30%

Konservasi Tanah
(berapa ton tanah yang hilang per hektar)



↓ 44%

TOTAL PENGGUNAAN SUMBER DAYA

Penggunaan Air



↓ 47%

Penggunaan Energi



↓ 10%

Emisi CO₂



↓ 3%

Di Amerika Serikat, sekitar 77% dari produksi katun menggunakan proses konvensional³³ (tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah) yang mana hasil ini dapat menjadi representasi yang baik untuk negara-negara yang lainnya



Cotton

Comfort

with a

Conscience



Katun Sebagai Bahan Spesial Yang Ramah Lingkungan

Biodegradability Katun

Salah satu masalah terbesar dengan produk *non-circular* (kadang disebut *disposable product*) adalah banyaknya sampah yang dibuang ke lingkungan. Sampah plastik yang dibuang akan menjadi *microplastic*. Selanjutnya, *microplastic* akan masuk ke ekosistem hidup manusia, dan akan mempengaruhi kualitas air dan tubuh kita.

Oleh karena itu, tekstil yang dapat terurai secara alami (*biodegradable*) sangatlah penting, contohnya adalah katun.



BIODEGRADABLE

capable of being decomposed by bacteria or other living organisms and thereby avoiding pollution.





Secara natural, katun merupakan bahan alami yang dapat terurai dengan sendirinya. Maka dari itu, penting sekali untuk menggunakan bahan 100% katun yang tidak dicampur bahan sintetis, karena sangat berdampak positif bagi lingkungan. Hal inilah yang membedakan katun dengan serat sintetis (polyester/microtex), yang dalam proses produksinya membuang limbah *microplastic* ke lingkungan, sedikit demi sedikit.



**Setiap dari kita
memakan s.d**

5 gram
microplastik

setiap minggunya



Berdasarkan studi oleh WWF Singapore, setiap dari kita pasti mengonsumsi 0,1 hingga 5 gram microplastic setiap minggunya⁵¹.

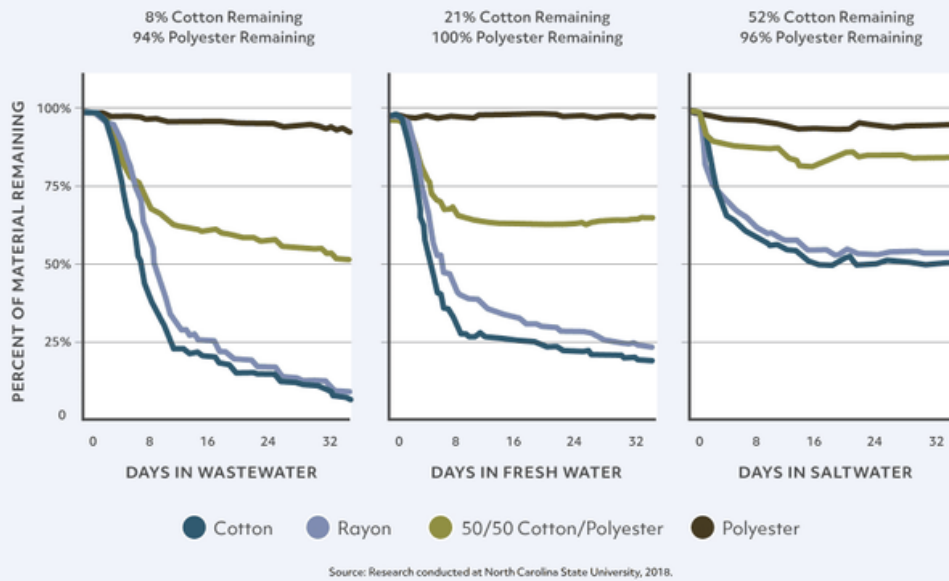
Lima gram plastik memiliki berat yang sama dengan satu lembar kartu kredit. Hal ini disebabkan antara lain oleh bahan tekstil yang terbuat dari plastik yaitu polyester atau microtex.

Menurut laporan dari IUCN, sekitar dua pertiga dari sampah microplastic yang ada di laut datang dari pencucian tekstil berbahan sintetis dan abrasi ban⁵².

⁵¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304389420319944?via%3Dihub>

⁵² <https://www.iucn.org/news/secretariat/201702/invisible-plastic-particles-textiles-and-tyres-major-source-ocean-pollution-%E2%80%93-iucn-study>

Microfiber Remaining in Aquatic Environments



Berdasarkan ilustrasi hasil penelitian dari *North Carolina State University* yang dikutip oleh *Cotton Today* di atas, katun terurai secara alami dengan kecepatan yang sama dengan daun.

Bahkan, *finishing* tekstil seperti pewarna pun tidak mempengaruhi kemudahan katun untuk terurai secara alami di alam.⁵³



Katun terurai sama cepatnya dengan
DAUN

Carbon Sequestration



Mengurangi dampak lingkungan produksi katun sangatlah penting, namun katun juga berfungsi sebagai perangkap CO₂ sementara (carbon sequestration).

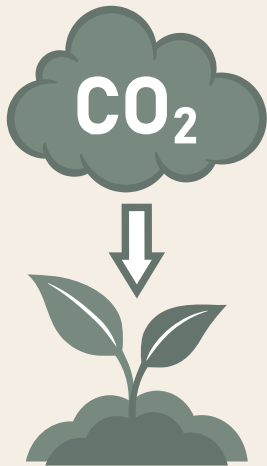
Sewaktu katun ditanam, tanaman katun menangkap CO₂ melalui proses fotosintesis. Selama katun dipakai dan tidak dibuang (tidak terurai), karbon (= karbon dioksida) disimpan di dalam serat katun⁵⁴.

Semakin lama Anda menggunakan produk katun, semakin besar efek penyimpanan CO₂-nya



Apa Itu CARBON SEQUESTRATION?

Adalah proses menangkap dan menyimpan karbon dioksida dengan tujuan mengurangi dampak pemanasan global



Setiap pohon menyerap CO₂ dan menyimpannya di dalam biomass pohon

Katun Memiliki Karakteristik Khusus Dalam Mengurangi CO₂⁵⁵



Tanaman katun melakukan lebih Mereka menggunakan CO₂ dan H₂O untuk membuat selulosa



Serat katun terdiri dari 96-98% selulosa (C₆H₁₀O₅)_n

96-98%

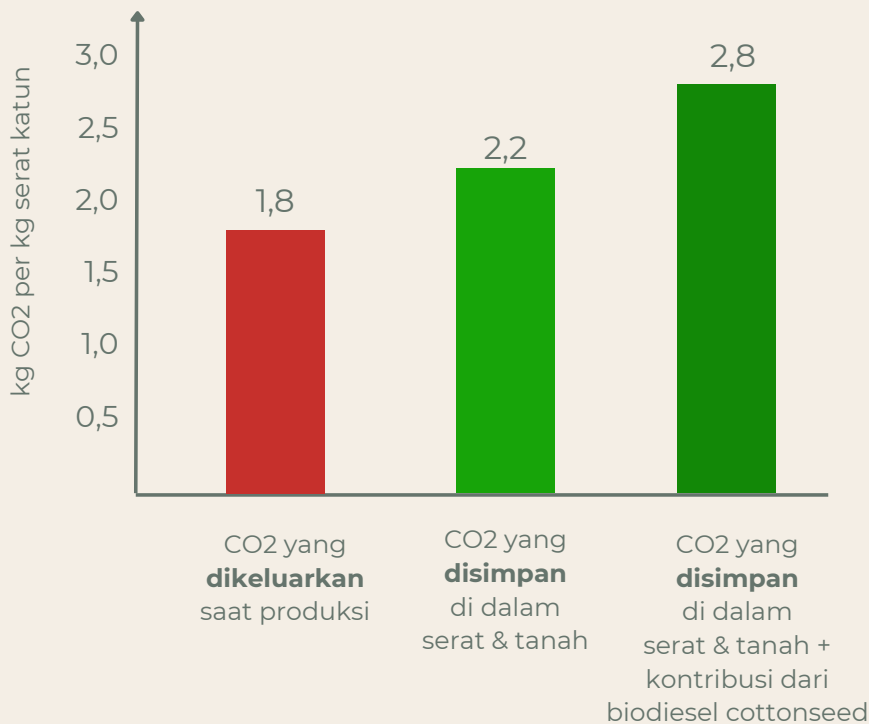


Katun menangkap **0.4 kg lebih banyak** CO₂ dibandingkan yang dilepaskan per kg serat yang diproduksi

0.4 KG
Net Negative

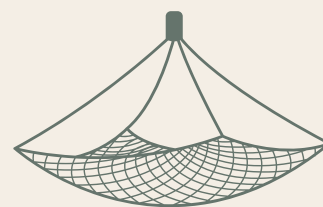


Gas Rumah Kaca Katun (CO₂)⁵⁶



Katun menangkap **0.4 kg lebih banyak** CO₂ dibandingkan yang dilepaskan per kg serat yang diproduksi (net negative)

Artinya selama masa hidupnya (selama belum terurai), sprei katun berkontribusi positif dalam mencegah pemanasan global



0.4 KG
Net Negative

Grafik di atas adalah ringkasan dari dokumen "Summary of Life Cycle Inventory Data for Cotton (Field to Bale - version 1.1 - 2 July 2009)" oleh Cotton Incorporated.

Ada banyak studi yang melakukan riset mengenai berapa banyak gas CO₂ yang diperlukan saat produksi katun dan berapa banyak yang disimpan di dalam serat & tanah. Tidak semua studi memiliki nilai yang sama. Sebagai tambahan, banyak studi yang menggunakan satuan yang sama sekali berbeda sehingga memerlukan normalisasi dan asumsi.

Mengenai CO₂ yang dikeluarkan saat diproduksi (1.8 kg CO₂ / kg serat)

Nilai di atas adalah nilai rata-rata dari 4 buah studi:

1. Nelson et al. (2009) - 1.3 kg CO₂
2. Keystone, 2009 - 2.2 kg CO₂
3. Matlock et al, 2008 - 1.5 kg CO₂
4. Derivasi dari produksi katun di USA oleh Cotton Incorporated - 2.2 kg CO₂

Catatan: nilai dalam semua studi di atas adalah ukuran cradle to gate. Ada studi-studi lain yang menyampaikan nilai lebih tinggi dari 1.8, namun tidak dipakai karena perbedaan asumsi dan cara hitung.

Mengenai nilai CO₂ yang disimpan di dalam serat dan tanah: angka ini sangat berkaitan dengan bagaimana cara membajak tanah yang berbeda dari satu lahan ke lahan lainnya. Dokumen ini menggunakan nilai dari studi Causarano et al. (2006) yang menghasilkan angka 0.67 Mg C per hektar per tahun untuk lahan yang tidak dibajak. Berdasarkan data dari survey Cotton Incorporated tahun 2008, hanya sekitar sepertiga darilahan katun tidak dibajak, sehingga angkanya dibagi 3.

Ada beberapa studi lain yang hanya menggunakan nilai CO₂ yang tersimpan di dalam serat katun (tidak termasuk tanah) sehingga angkanya dapat berbeda.

Kontribusi dari biodiesel cottonseed berasal dari asumsi apabila diesel yang biasanya berasal dari energi fosil yang tidak terbarukan, diganti sepenuhnya dengan minyak daricottonseed yang tidak memerlukan tambahan sumber daya untuk menanamnya.

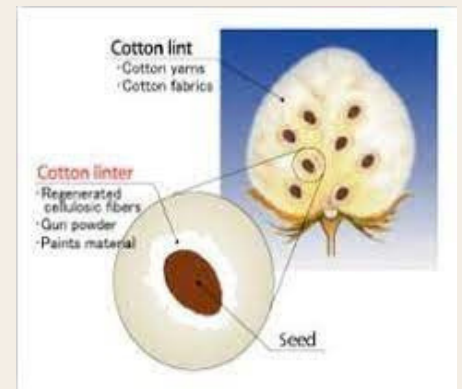
Untuk informasi lebih lanjut dan referensi studi lengkap di balik angka ini, silakan mengunduh dokumen dari Cotton Incorporated di bawah. Perbandingan dengan jenis kain lainnya dibahas di bagian berikut dari dokumen ini.

⁵⁶ <https://documents.net/document/life-cycle-inventory-data-for-cotton.html>
https://store.textileexchange.org/wp-content/uploads/woocommerce_uploads/2019/09/TE-Material-Snapshot_Cotton-Organic.pdf
<https://www.innovationintextiles.com/organic-cottons-positive-carbon-footprint/>
<https://intracen.org/file/cottonandclimatechangeimpactsandoptionspdf>
<https://cottontoday.cottoninc.com/our-sustainability-story/greenhouse-gases/carbon-capture-and-storage/>
<https://cottontoday.cottoninc.com/carbon-in-your-closet-exploring-cotton-and-biogenic-carbon-sequestration/>

By-Product Katun



Selain dipanen untuk diambil serat katunnya, tanaman kapas juga memberikan banyak produk sampingan (*by product*) yang berguna bagi manusia **tanpa memerlukan sumber daya tambahan**, di antaranya⁵⁷:



⁵⁷ <https://www.cotton.org/pubs/cottoncounts/fieldtofabric/cottonseed.cfm>
<https://www.farmprogress.com/cotton/cottonseed-yield-and-quality-is-looking-very-good>
<https://cottontoday.cottoninc.com/our-sustainability-story/circularity/cottonseed-an-and-crop>

RENEWABLE

Cotton is the gift of nature
that keeps on **giving**

From seed to fiber to fabric

