

Teh *Camellia sinensis* Indonesia: Lebih Menyehatkan



Rohayati Suprihatini, Irmanida Batubara, Suminar S Achmadi, Silmi Mariya,
Agustin Sri Mulyatni, Valentina Sokoastri, Arif Rakhman Hakim

PT Riset Perkebunan Nusantara

1

Teh *Camellia sinensis* Indonesia: Lebih Menyehatkan

Rohayati Suprihatini
PT Riset Perkebunan Nusantara

Irmanida Batubara
IPB University

Suminar S. Achmadi
IPB University

Silmi Mariya
IPB University

Agustin Sri Mulyatni
PT Riset Perkebunan Nusantara

Valentina Sokoastri
PT Riset Perkebunan Nusantara

Arif Rakhman Hakim
PT Riset Perkebunan Nusantara

PT Riset Perkebunan Nusantara (RPN)

Judul:

Teh *Camellia sinensis* Indonesia: Lebih Menyehatkan

Penulis:

Rohayati Suprihatini, Irmanida Batubara, Suminar S Achmadi, Silmi Mariya, Agustin Sri Mulyatni, Valentina Sokoastri, Arif Rakhman Hakim.

Desain & Grafis:

Ifka Setyawan

ISBN:

978-602-60791-8-3 (PDF)

Diterbitkan oleh:

PT Riset Perkebunan Nusantara

Bekerja sama dengan

Pusat Studi Biofarmaka Tropika LPPM, IPB University, dan Dewan Teh Indonesia.

Cetakan Pertama, Juli 2021

© 2021 PT Riset Perkebunan Nusantara

HAK CIPTA DILINDUNGI UNDANG-UNDANG. DILARANG MENGUTIP DAN MEMPERBANYAK TANPA IZIN
TERTULIS DARI PENERBIT, SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA DALAM BENTUK APA PUN, BAIK CETAK, FOTO,
MIKROFILM DAN SEBAGAINYA.

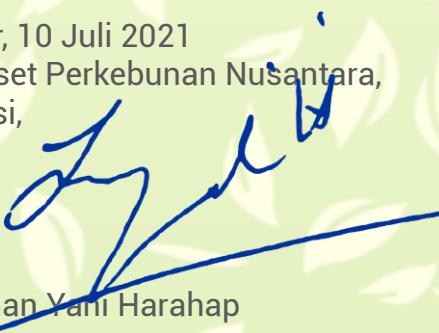
PENGANTAR

Masyarakat Indonesia, belum banyak yang mengetahui bahwa kandungan antioksidan pada teh Indonesia lebih tinggi, dan mendapat award dari *The International Society of Antioxidant in Nutrition and Health*.

Semoga pengetahuan tentang keunggulan teh Indonesia dan manfaat kesehatannya yang disajikan pada buku ini dapat meningkatkan kecintaan dan konsumsi teh produksi Indonesia sendiri/*Indonesian tea* dari hanya 0,5 cangkir per orang per hari menjadi sekurang-kurangnya 3 cangkir per orang per hari, bahkan 5 cangkir per orang per hari untuk kelompok masyarakat yang memiliki risiko kesehatan tinggi.

Dengan tingkat konsumsi teh tersebut, diharapkan masyarakat Indonesia akan bertambah sehat, bugar, dan produktif, mengurangi risiko penyakit degeneratif dan terpapar wabah virus, serta awet muda

Bogor, 10 Juli 2021
PT Riset Perkebunan Nusantara,
Direksi,


Dr. Iman Yani Harahap
Direktur

PRA KATA

Mengapa perlu mendokumentasikan Teh *Camellia sinensis* Indonesia? Minuman penyegar ini merupakan produk unggul di Nusantara, terbukti sejak lama berkhasiat, sementara konsumsi per kapita warga kita masih tergolong rendah. Oleh karena itu dalam rangka meningkatkan konsumsi teh di Indonesia yang berpotensi dapat menyehatkan masyarakat Indonesia agar lebih produktif, diperlukan sosialisasi manfaat teh untuk kesehatan dalam bentuk buku populer.

Buku ini menghadirkan berbagai informasi mengenai keunggulan teh Indonesia dan manfaat teh, yang tidak saja untuk kesehatan melainkan juga untuk kebugaran dan kecantikan. Kami juga menambahkan sedikit ulasan mengapa kandungan dalam teh dapat menjalankan fungsinya dengan sangat baik di dalam tubuh kita .

Buku ini disajikan sedemikian rupa agar memiliki daya tarik di kalangan masyarakat umum untuk dapat dibaca secara singkat dan mudah dipahami. Kami berterima kasih kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan, Kementerian Keuangan Republik Indonesia, sebagai penyandang dana, dan Dewan Teh Indonesia sebagai mitra kerja, serta PT Riset Perkebunan Nusantara sebagai penerbit.

Selamat membaca.

Bogor, 10 Juli 2021

Tim Penulis,

Rohayati Suprihatini, Irmanida Batubara, Suminar S. Achmadi, Silmi Mariya, Agustin Sri Mulyatni, Valentina Sokoastri, Arif Rahman Hakim

DAFTAR ISI

4 Pengantar	23 Fungsi Antioksidan
5 Pra Kata	24 Hasil riset manfaat teh Indonesia untuk kesehatan
6 Daftar Isi	25 Teh Indonesia mampu menghambat pertumbuhan sel kanker manusia
8 Teh <i>Camellia sinensis</i>	27 Teh sebagai antikanker pada 11 jenis kanker
10 Jenis-jenis teh Indonesia	28 Teh Indonesia mampu menetralkan dampak negatif residu pestisida dan kontaminan pada makanan/minuman yang tidak sengaja masuk ke dalam tubuh
11 White Tea: Specialty Tea	29 Antrakuinon (AQ)
12 Country tea icons	30 Teh sebagai antivirus
13 Produksi teh Indonesia	31 EGCG memiliki spektrum luas aktivitas antivirus terhadap virus DNA
14 Teh Indonesia lebih menyehatkan	35 <i>Indonesia White Tea</i> sebagai anti-virus H5N1
15 Kandungan senyawa	36 Pencegah Covid-19
17 Kadar Antioksidan	37 Mengurangi lemak & tekanan darah
19 Perbandingan Kadar Antioksidan	38 Menurunkan risiko kardiovaskular
20 Potential as raw material for modern health industry & pharmacy	
21 WHY Indonesian white tea is VERY SPECIAL	
22 Indikasi Geografis (IG) Teh Indonesia:	

DAFTAR ISI

39 Menurunkan obesitas & DM tipe 2	48 Perlindungan syaraf
40 Menjaga kesehatan kulit	49 Mencegah Parkinson
42 Teh untuk antikerut	50 Menjaga kesehatan gigi & mulut
43 Pencerah warna kulit	51 <i>Superiority of tea plus Vit C: lemon etc.</i>
44 Teh Berkafein Efektif Mengatasi Kerontokan Rambut dan Kebotakan	52 <i>Tea drink dosage</i>
45 Mengatasi Jerawat	53 Anjuran Indonesia
46 Teh memperbaiki mikrobiota usus	54 Rujukan
47 Mengurangi tingkat stres dan kecemasan	56 Profil Penulis

Teh *Camellia sinensis*



TEH

hasil olahan dari
pucuk daun
tanaman *C.
sinensis*



HERBAL INFUSION

seduhan yang
bukan berasal dari
tanaman *C.
sinensis*

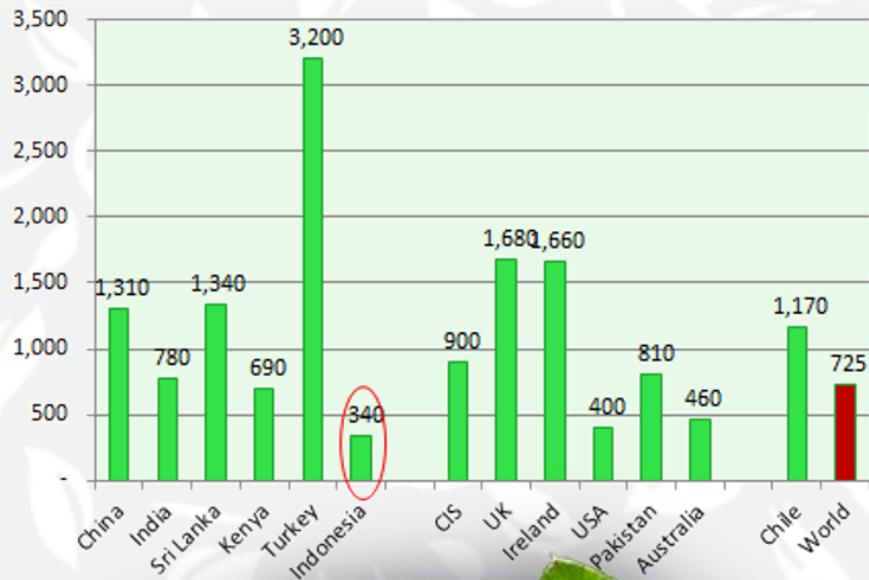


TEH ARTISAN

seduhan yang
merupakan
campuran antara
C. sinensis dan
herbal



Apparent Consumption of Tea per head
2014 – 2016 three year average (per head in gms)



INDONESIA:

- ✓ **produsen utama teh dunia**
- ✓ **tetapi konsumsi teh rendah**
- ✓ hanya 0,5 cangkir/orang/hari



Jenis-jenis teh Indonesia

Dari pucuk daun teh
didapat 3 jenis daun teh



GREEN TEA
Tanpa proses
oksidasi enzimatis



BLACK TEA
Melalui proses
oksidasi enzimatis
(fermentasi)



Oolong TEA
Melalui proses
semi oksidasi enzimatis

WHITE TEA: SPECIALTY TEA,

dari pucuk daun teh termuda,
paling **menyehatkan & enak**



Packaging and Storage

Drying
Cabinet drier, (50°C, 60 min)

Manual Sorting



A Bud Plucking,

Withering 1
Sun drying, (1-3 h x 3 days)

Withering 2
Withering room, (3 days)

Country tea icons



SRI LANKA
Orthodox black tea

KENYA
CTC black tea

JAPAN
Japanese green tea

TAIWAN
Oolong tea

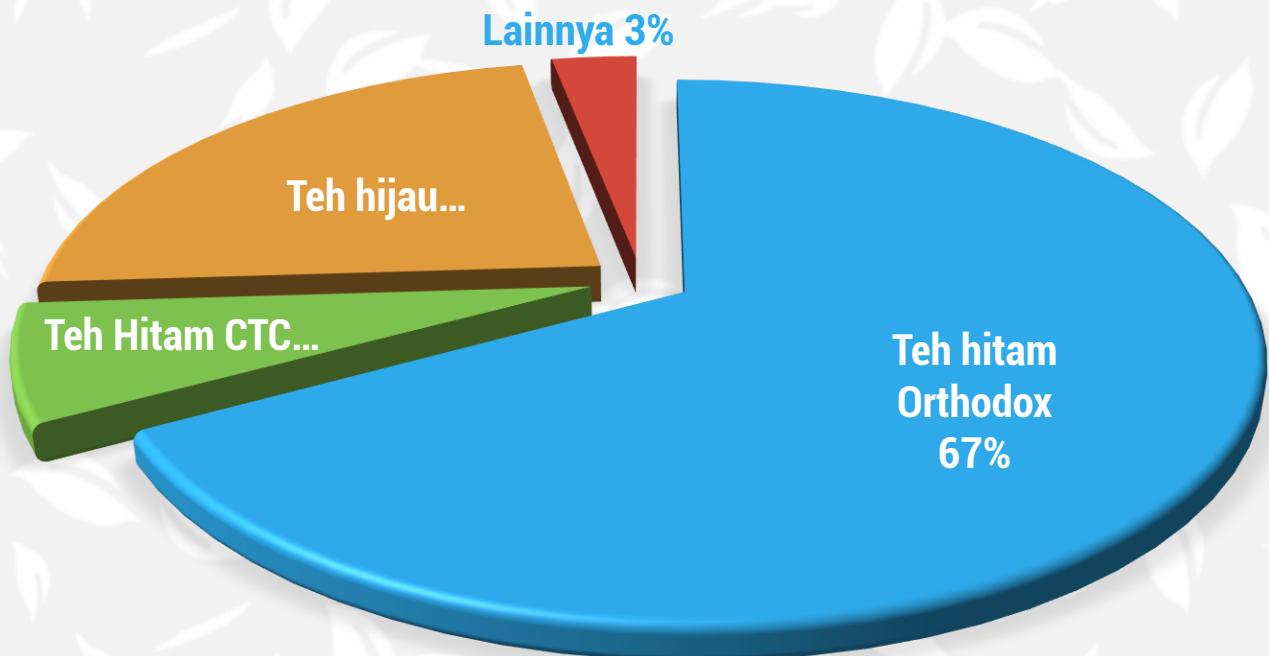
CHINA
Jasmine green tea

WHITE TEA:
*INDONESIA
TEA ICON*



Produksi teh Indonesia

129.000 ton tahun 2020



Berdasarkan proses pengolahannya, terdapat 2 jenis teh hitam yaitu **Orthodox** dan **CTC** (*Crushing Tearing and Curling*).

Perbedaan proses antara teh hitam *orthodox* dengan teh hitam *CTC* terutama pada proses penggilingannya dimana pada proses *CTC* menggunakan mesin *CTC* yang mirip dengan mesin tembakau sehingga teh *CTC* menjadi *quick brewing* atau cepat seduh .

Teh Indonesia lebih menyehatkan



The International Society of Antioxidant in Nutrition and Health

Has decreed the

Innovative Idea Award 2009

for Dr R. Suprihatini

of Indonesia Research Institute for Tea and Cinchona

for their high catechin content tea clones

Dubai December 34 2009

Pr. Marvin Edas Chairman of the Scientific Committee

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pr. Marvin Edas".

Kandungan antioksidan teh Indonesia lebih tinggi terbukti, mendapat AWARD dari The International Society of Antioxidant in Nutrition and Health (ISANH)

Kandungan senyawa

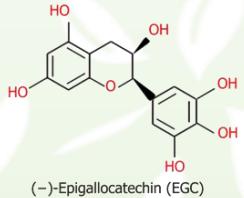
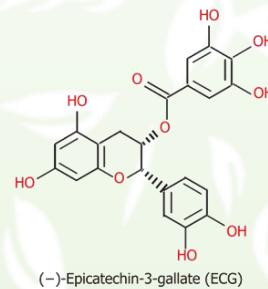
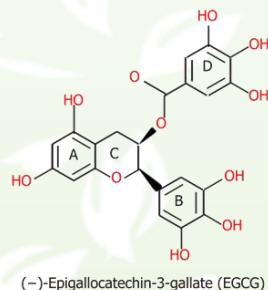
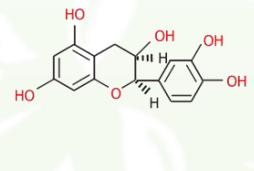
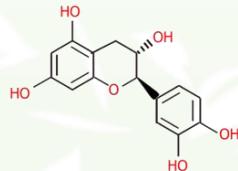
Antioksidan dalam daun teh

Golongan

Senyawa Utama

Katekin

EGCG



Bhattacharjee 2015

Jenis Senyawa	Bobot Kering (%)
Total polyphenols	25 - 30
Flavanols	
(-) epigallocatechin gallate/EGCG	8 - 12
(-) epicatechin gallate/ECG	3 - 6
(-) epigallo catechin/EGC	3 - 6
(-) epicatechin/EC	1 - 3
(+) catechin/C	1 - 2
(+) gallocatechin/GC	3 - 4
Catechins Total	19 - 30
Flavonols and flavonol glycosides	3 - 4
Leuco anthocyanins	2 - 3
Polyphenolic acids and depsides	3 - 4
Caffeine	3 - 4
Theobromine	0.2
Theophylline	0.5
Amino acids	4 - 5
Organic acids	0.5 - 0.6
Monosaccharides	4 - 5
Polysaccharides	14 - 22
Cellulose and hemicelluloses	4 - 7
Pectins	5 - 6
Lignin	5 - 6
Protein	14 - 17
Lipids	3 - 5
Chlorophylls and other pigments	0.5 - 0.6
Ash (minerals)	5 - 6
Volatiles	0.01 - 0.02

Komponen dalam teh

Antioksidan yang Menyehatkan



Antioxidant

Aroma

Theanine

Flavour

Caffein

Astringency

Kadar Antioksidan

Semakin ke pucuk, semakin tinggi



Teh Indonesia

KLON	Kandungan Total Katekin (% bobot kering)	KLON	Kandungan Total Katekin (% bobot kering)
Gmb-1	16,7	Gmb-7	15,9
Gmb-2	16,0	Gmb-8	14,9
Gmb-3	14,6	Gmb-9	17,0
Gmb-4	17,1	Gmb-10	16,8
Gmb-5	15,5	Gmb-11	13,9
Gmb-6	16,0	TRI 2025	15,7

Kadar Antioksidan

Teh Indonesia, MUTU 1

Sampel dan Jenis Teh Indonesia Mutu I	Jenis Katekin	% bobot kering	Standar ISO/SNI, % bobot kering
Teh hitam orthodox	<i>C</i>	1,032	
	<i>EGCG</i>	16,689	9% polifenol; ISO 3720: 2011 (E)
	<i>EGC</i>	1,897	13% polifenol; SNI 1902:2016
	<i>ECG</i>	0,708	
Teh hijau	<i>C</i>	8,825	7% katekin total dan 11% polifenol; ISO 11287: 2011 (E)
	<i>EGCG</i>	17,779	
	<i>EGC</i>	1,687	15% polifenol; SNI 3945:2016
	<i>ECG</i>	1,337	
Teh hitam CTC	<i>C</i>	9,179	
	<i>EGCG</i>	13,023	9% polifenol; ISO 3720: 2011 (E)
	<i>EGC</i>	2,142	13% polifenol; SNI 1902:2016
	<i>ECG</i>	0,752	

Perbandingan Kadar Antioksidan

J erbr.Lebensm, 2 (2007): 414-421



Polyphenol: 16.18%
Catechins: 4.20%

Polyphenol: 19.18%
Catechins: 12.95%

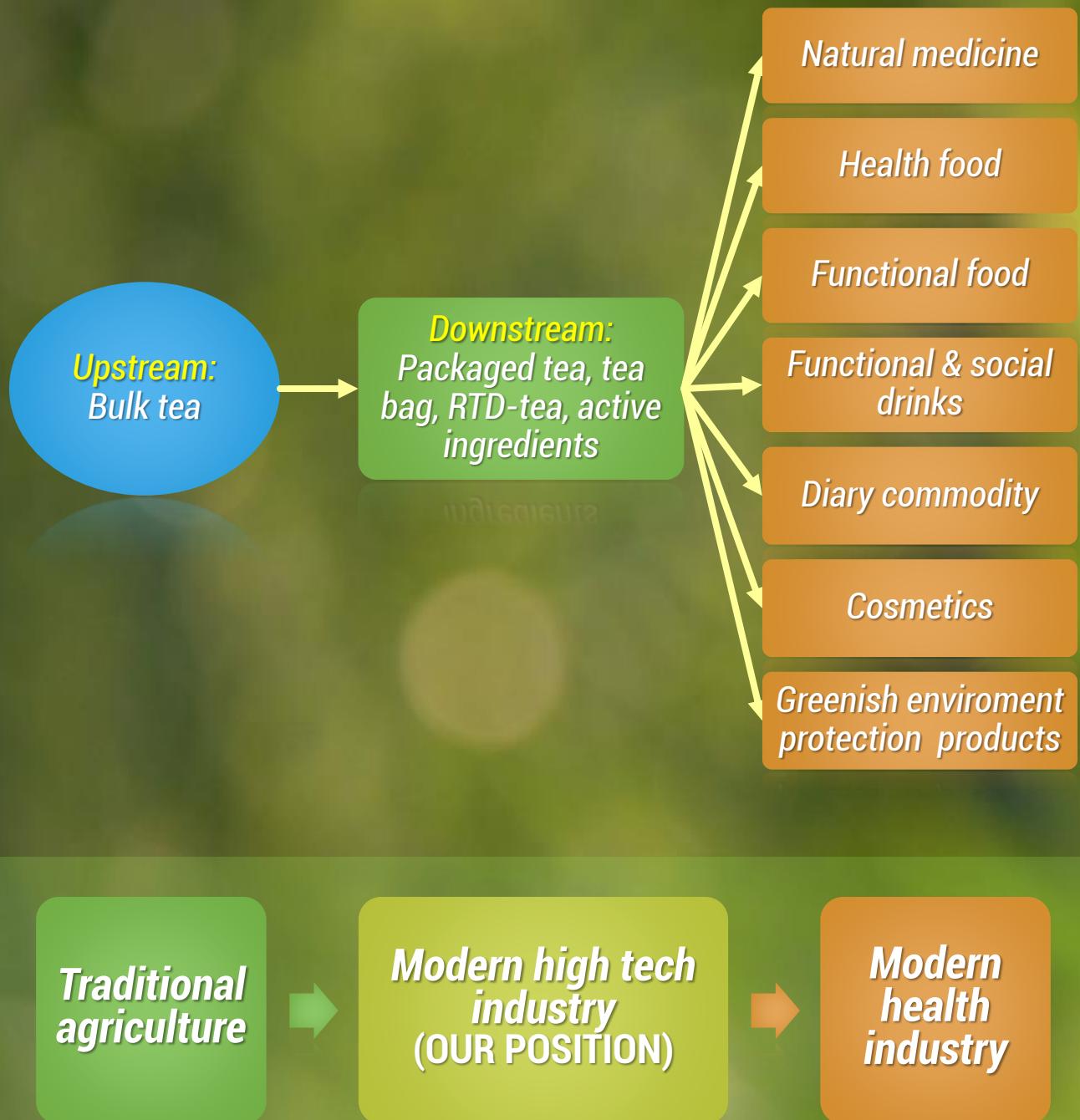


Polyphenol: 21.54%
Catechins: 13.22%

**Indonesian
White tea**

Polyphenol: 32.80%
Catechins: 18.90%

Potential as raw material for modern health industry & pharmacy



WHY Indonesian white tea is VERY SPECIAL

- ✓ *Excellent in taste, aroma, as well as briskness;*
- ✓ ***VERY GOOD FOR HEALTH;***
*High antioxidant content:
A glass (2 gram tea leaves) is equal
to 12 glasses of orange juices*



- ✓ ***TO PROTECT FROM SOME
DISEASES***

Indikasi Geografis (IG) Teh Indonesia:

IG.00.2015.0001

*Gamboeng White Tea;
Kanaaan Green Tea; Cibuni
CTC Black Tea*



Fungsi antioksidan

EGCG>ECG>EGC>EC

- ✓ Mencegah kanker
- ✓ Antivirus, meningkatkan sistem kekebalan tubuh
- ✓ Mencegah risiko stroke dan serangan jantung
- ✓ Menurunkan obesitas & DM tipe 2
- ✓ Menambah kecantikan
- ✓ Memperbaiki mikrobiota usus
- ✓ Mengurangi tingkat stres dan kecemasan
- ✓ Melindungi syaraf
- ✓ Mencegah penyakit Parkinson dan Alzheimer
- ✓ Menjaga kesehatan gigi & mulut

Hasil riset manfaat teh Indonesia untuk kesehatan

EGCG>ECG>EGC>EC

- ✓ Menggunakan teh Indonesia kualitas baik (Mutu I) dalam percobaannya
- ✓ Hasil Riset Tim Gabungan:
 - ✓ Dr. Rohayati Suprihatini (PT Riset Perkebunan Nusantara)
 - ✓ Prof.Dr. Irmanida Batubara, SSi., MSi (Biofarmaka, IPB)
 - ✓ Dr. Silmi Mariya, SSi, MSi (Program Biomedis, PSSP, IPB)
 - ✓ Prof. Dr. Suminar S Achmadi (Guru Besar Kimia, IPB)
- ✓ Sumber dana: Lembaga Pengelola Dana Pendidikan/LPDP, Kementerian Keuangan Republik Indonesia, tahun 2020/2021

Teh Indonesia mampu menghambat pertumbuhan sel kanker manusia

EGCG>ECG>EGC>EC

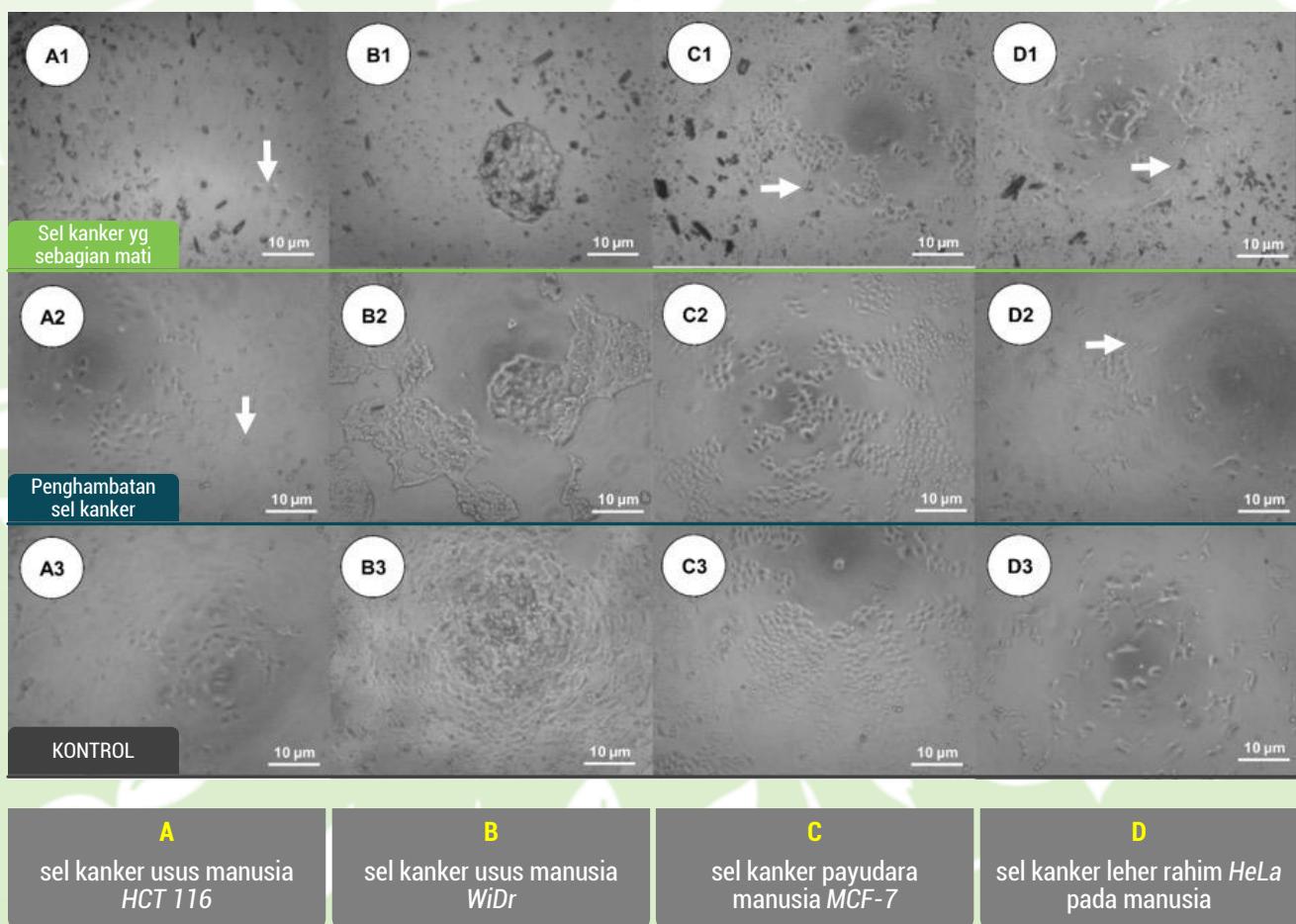
- ✓ Percobaan *in vitro* langsung menggunakan sel kanker usus manusia HCT 116. Pada konsentrasi EGCG 300 ppm, mampu menghambat perkembangan sel kanker 98,34%
- ✓ 1 cangkir teh Indonesia mengandung 140-300 ppm EGCG. Pada sel dibutuhkan 1 cangkir, maka pada tubuh manusia dengan volume darah 5 liter dibutuhkan 5 cangkir teh

Teh Indonesia mampu menghambat pertumbuhan sel kanker

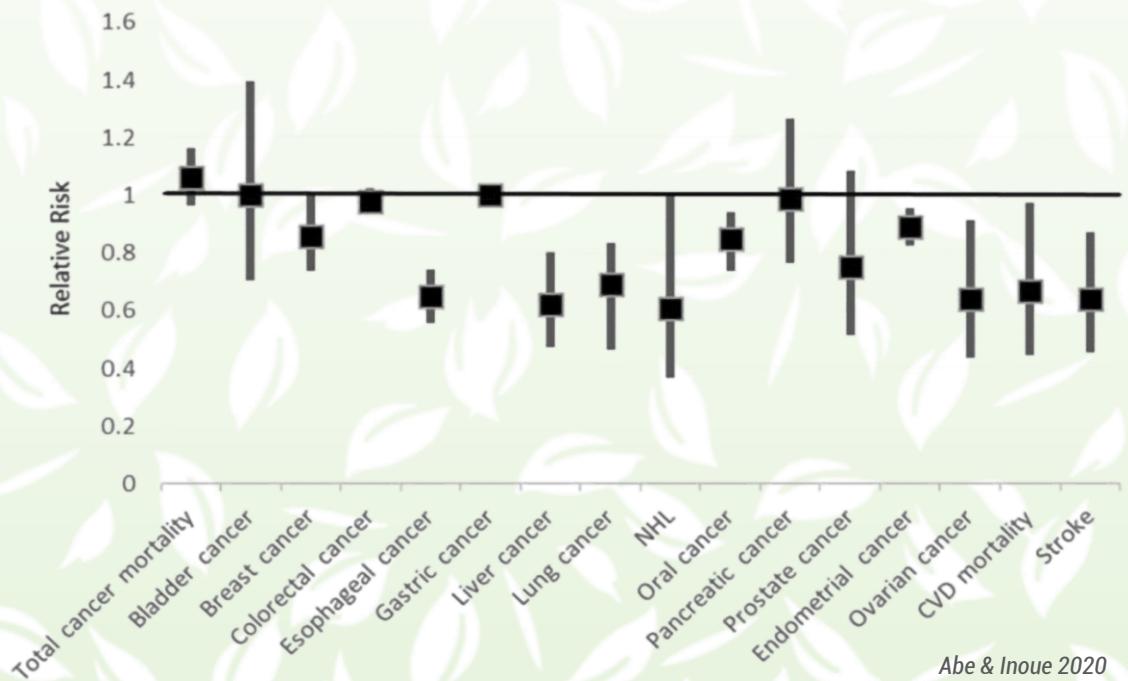
Efektivitas seduhan teh hijau dalam menghambat sel kanker. 77 - 79%

Teh hitam CTC & Orthodox mampu menghambat perkembangan sel kanker 82%

Morfologi Kultur Sel Kanker



Teh sebagai antikanker pada 11 jenis kanker



Abe & Inoue 2020

- kanker organ saluran cerna (mulut, lambung, kolorektal, saluran empedu, dan kanker hati),
- kanker ginekologi: kanker endometrium dan ovarium
- payudara
- leukemia
- kanker paru
- kanker tiroid

Sugestif: kanker saluran empedu; endometrium; hati

Teh Indonesia mampu menetralkan dampak negatif residu pestisida dan kontaminan pada makanan/minuman yang tidak sengaja masuk ke dalam tubuh

Kasus residu glifosat (kontaminan yang terbukti karsinogen kuat) pada percobaan sel kanker payudara MCF-7

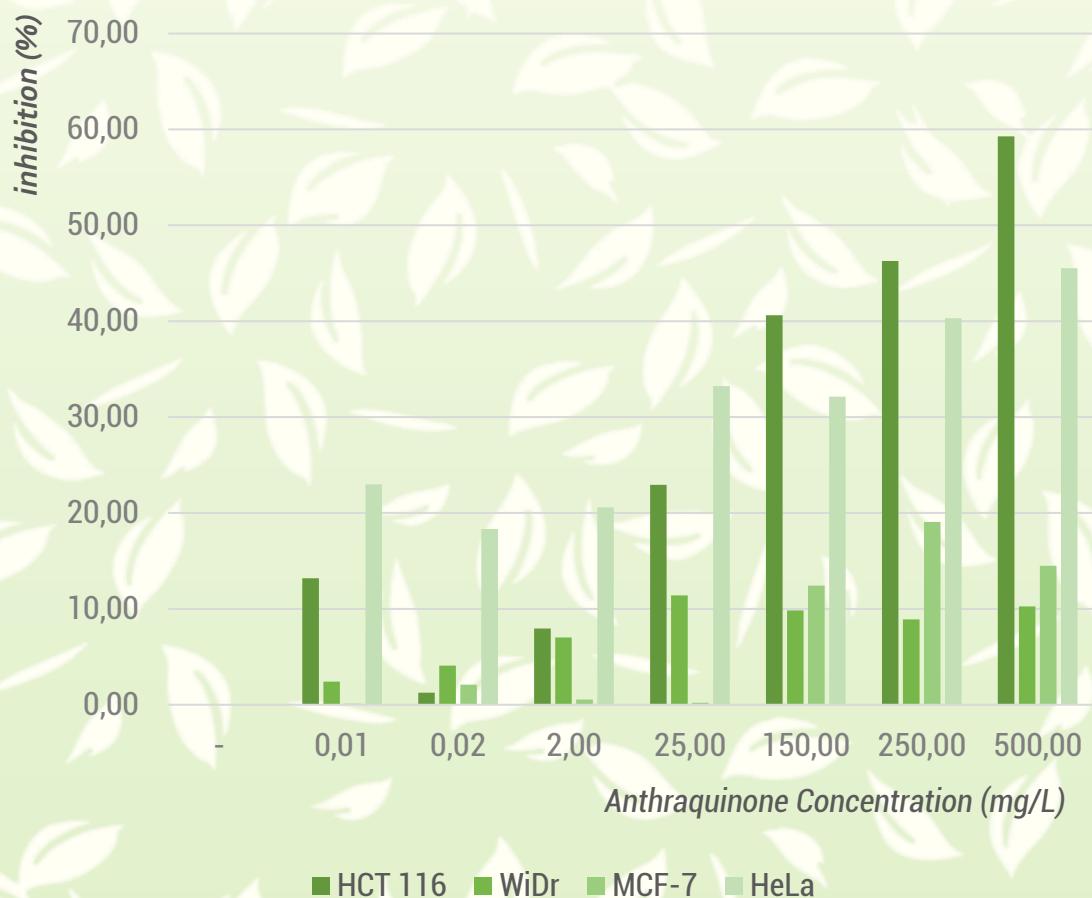
Glifosat dosis 64 ppm telah meningkatkan pertumbuhan sel-sel kanker menjadi 140% dari kontrol. Namun, setelah diberi EGCG teh dosis 1 gelas (200 ppm), sel-sel kanker langsung mengerut menjadi tinggal 3%-nya saja.

Teh Indonesia tidak hanya menetralkan dampak racun-racun kontaminan, bahkan mampu mengurangi perkembangan kanker

Antrakuinon (AQ)

Kandungan kontaminan AQ pada teh Indonesia justru berpotensi menghambat perkembangan sel-sel kanker pada manusia (kasus pada 4 jenis kanker pada manusia)

Batubara et al, 2021



Teh sebagai antivirus

EGCG adalah komponen katekin utama pada teh yang terbukti memiliki aktivitas antivirus terhadap berbagai virus DNA dan virus RNA

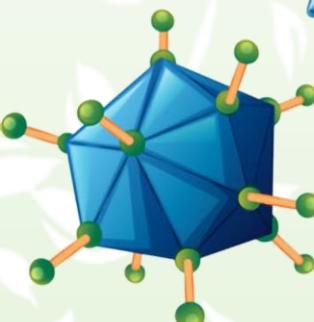
EGCG mampu menghambat tahap awal infeksi, seperti perlekatan, masuk, dan fusi membran, dengan mengganggu protein membran virus

EGCG memiliki spektrum luas aktivitas antivirus terhadap virus DNA:

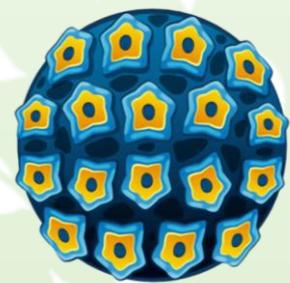
- ✓ virus herpes simpleks
(HSV; Herpesviridae)



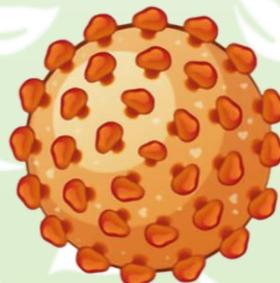
- ✓ adenovirus
(Adenoviridae)



- ✓ human virus papilloma
(HPV; Papovaviridae)



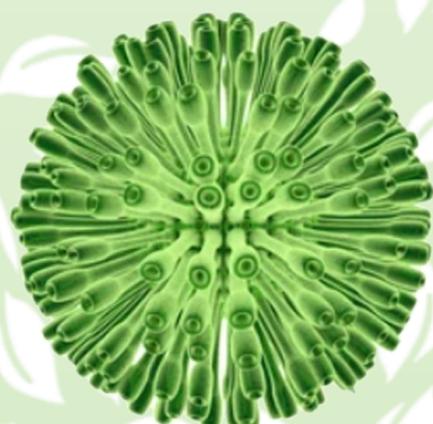
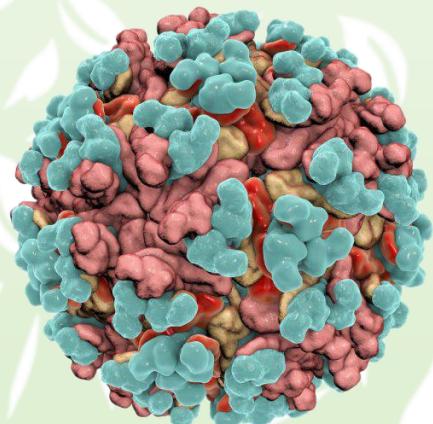
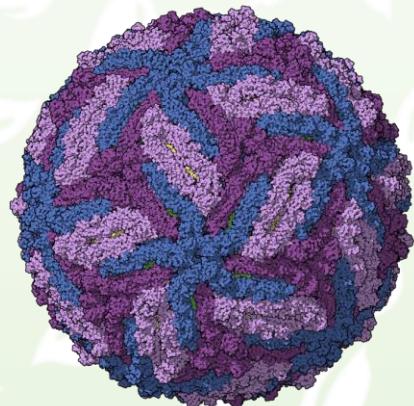
- ✓ virus hepatitis B (HBV;
Hepadnaviridae)



Kaihatsu K, Yamabe M, and Abara Y. 2018. Antiviral mechanism of action of epigallocatechin 3-O-gallate and its fatty acid esters. *Molecules*. 23, 2475

Anti-virus terhadap (+) - virus RNA:

- ✓ Virus hepatitis C (HCV;
Flaviviridae)
- ✓ Virus Zika (ZIKV;
Flaviviridae),
- ✓ Virus dengue (DENV;
Flaviviridae)
- ✓ West Nile viruses (WNV;
Flaviviridae)
- ✓ Chikungunya virus (CHIKV;
Togaviridae)
- ✓ Porcine reproductive and
respiratory virus (PRRS;
Arteriviridae)



Antivirus (-)-RNA:

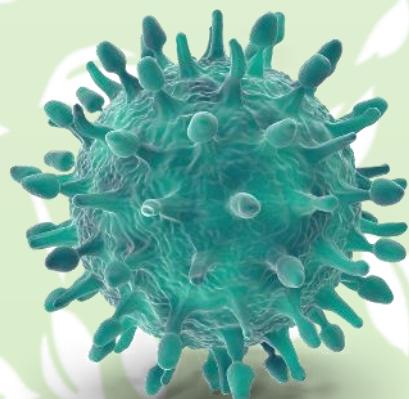
- ✓ Human immunodeficiency virus (HIV; Retroviridae)



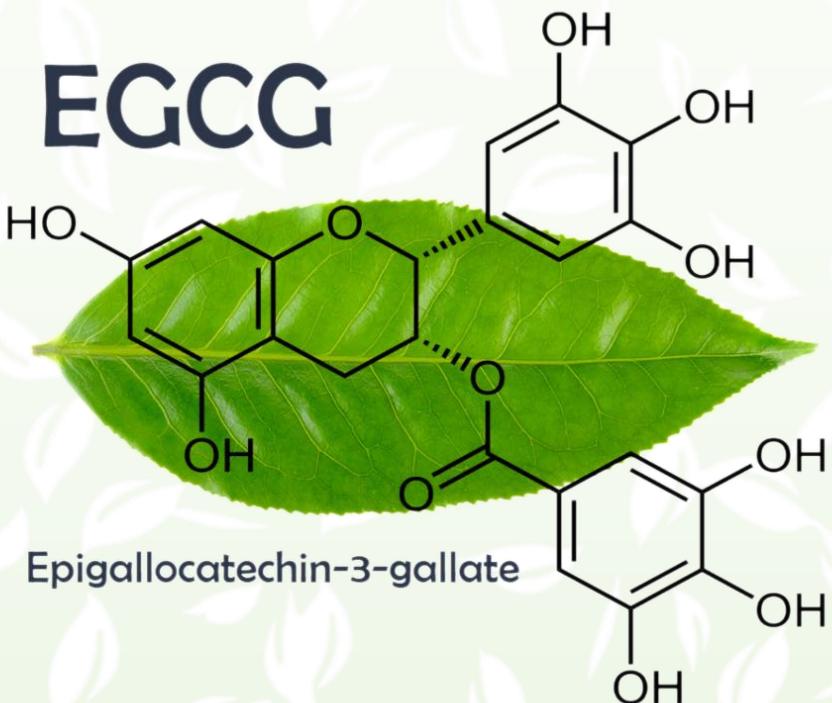
- ✓ Ebola virus (EBOV; Filoviridae)



- ✓ Influenzavirus (Orthomyxoviridae)



EGCG



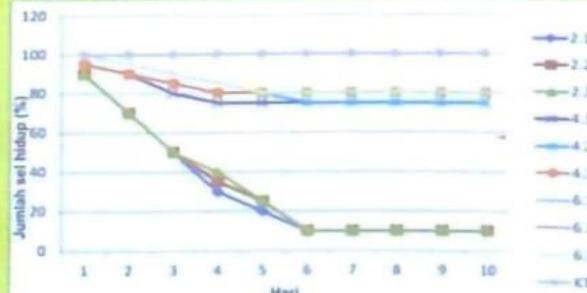
- ✓ Setiap senyawa katekin memiliki daya hambat terhadap setiap virus. Namun, secara umum EGCG merupakan bahan aktif dalam teh yang mampu menghambat virus

- ✓ Secara lebih detail, urutan daya hambat
 - ✓ Untuk menghambat **HSV**: EGC>EC,GC>C
 - ✓ Untuk jenis virus **HCH**: EGCG>ECG
 - ✓ Untuk **HIV-1**: EGCG>EGCC>ECG>C
 - ✓ Untuk kasus **IAV**: EGCG>ECG>EGC

Indonesia White Tea sebagai anti-virus H5N1

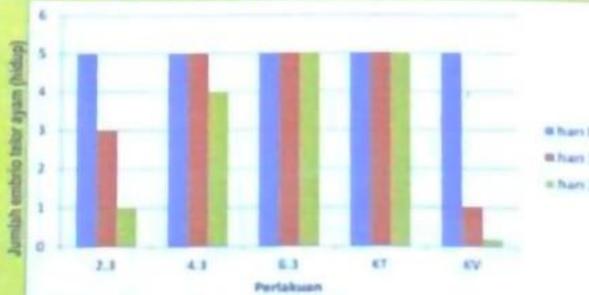
(lebih ganas daripada Covid-19)

Grafik Uji Aktivitas Pada Sel Kultur



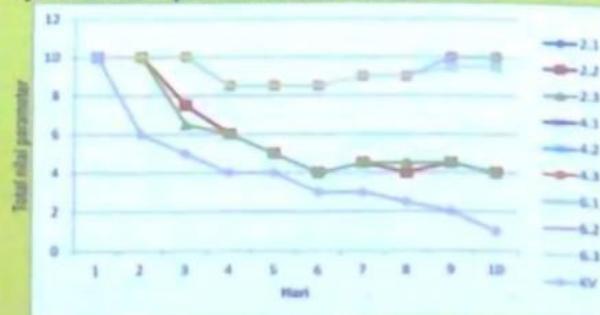
Culture Cell

Grafik Uji Aktivitas pada Embrio



Embryo

Uji Aktivitas pada Hewan Coba



Animal Trials / Rats

Menggunakan seduhan kedua *Indonesian White Tea* dengan dosis 1% selama 10 hari, dapat mengendaikan virus H5 N1

Pencegah Covid-19

Summary of recent studies on *in-silico* activity of tea polyphenols on COVID-19 receptors.

Sr. no	Polyphenol studied	Receptor targeted	Activity	Reference
1	EGCG	3CLpro	Inhibition activity better than other phytochemicals	Khaerunnisa et al. (2020)
2	TF2b	3CLpro	Better interaction as compared to repurposed drugs	Bhardwaj et al. (2020)
3	TF	RdRp	Best <i>in-silico</i> interaction among compounds from Chinese traditional medicine	Lung et al. (2020b)
4	TF	Spike RBD	Good molecular docking score with multiple hydrogen bonds	Lung et al. (2020a)
5	TF3	M protease	Better affinity among 169 phytoconstituents used as spices and flavours	Zhang et al. (2020)
6	EGCG	Multiple structural proteins	Better interaction than Chloroquine and Remdesivir	Mf et al. (2020)
7	TF3	ACE2 Receptor	Directly binds to the receptor and acts as prophylactic agent	Maiti and Banerjee (2020), Zhang et al. (2020)
8	TF2 and TF3	3CLpro	Molecular docking scores of -9.8 and -10 on the receptor respectively	Bhatia et al. (2020)
9	TF	3CLpro	Better <i>in-silico</i> activity than 24 approved antiviral drugs and more than 20 screened phytochemicals	Peele et al. (2020)

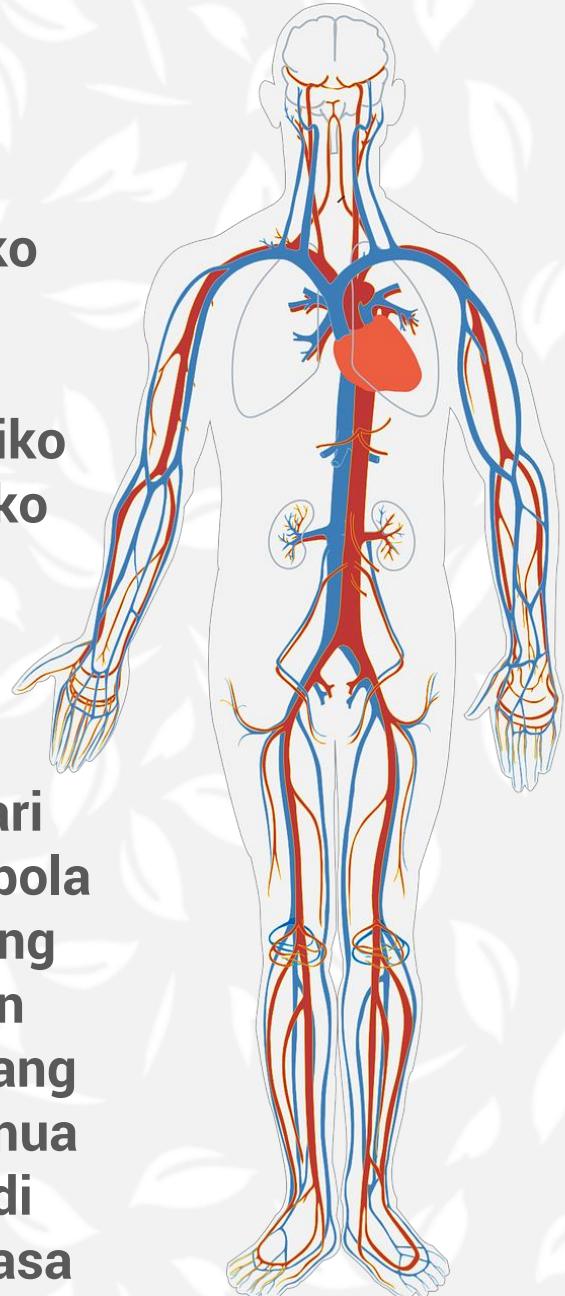
Mhatre et al 2021

Mengurangi lemak & tekanan darah

- ✓ Konsumsi teh hitam secara signifikan menurunkan tekanan darah pada populasi di Eropa
- ✓ Teh hitam menurunkan resiko stroke pada pria
- ✓ Pemberian *L-theanine in vitro* meningkatkan produksi *Nitric Oxide/NO* untuk vasodilatasi di arteri untuk meningkatkan kesehatan vaskular

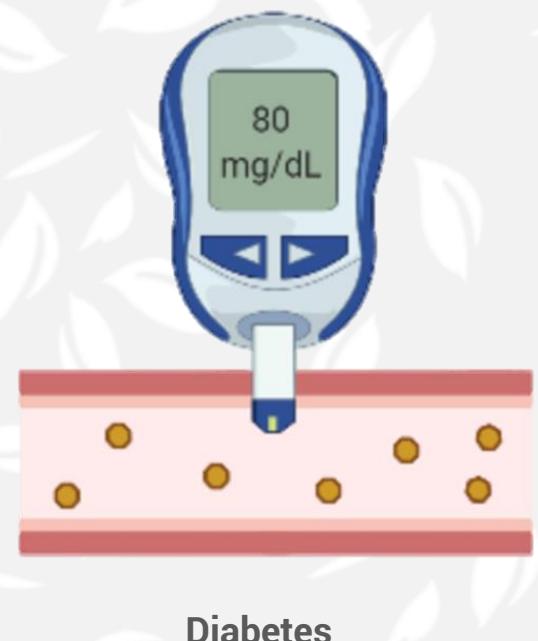
Menurunkan risiko kardiovaskular

- ✓ Menurunkan 4% risiko kematian akibat kardiovaskular, 2% kejadian CVD, 4% risiko stroke, dan 1,5% risiko semua penyebab kematian
- ✓ Asupan teh setiap hari sebagai bagian dari pola makan kebiasaan yang sehat dapat dikaitkan dengan risiko CVD yang lebih rendah dan semua penyebab kematian di kalangan orang dewasa

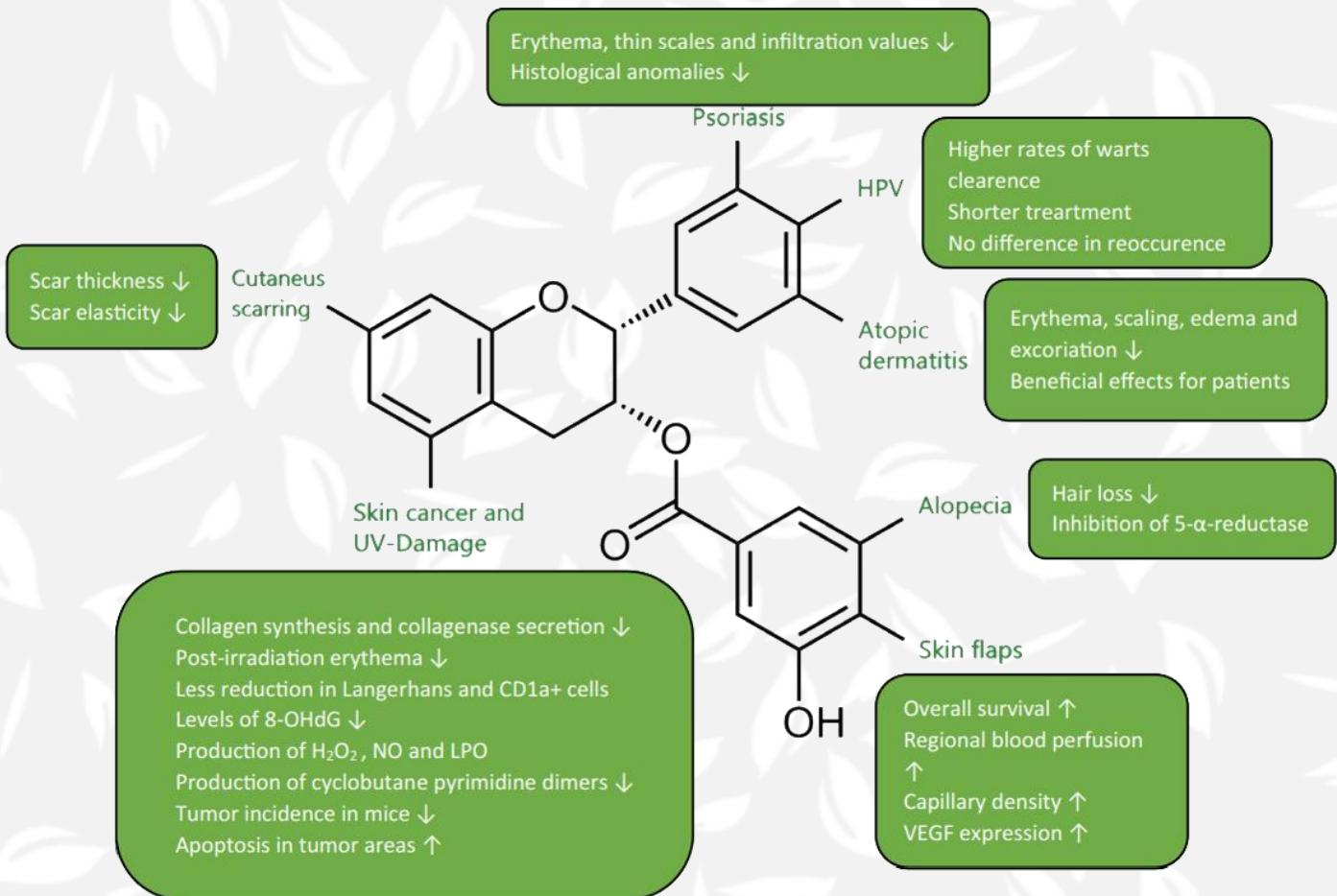


Menurunkan obesitas & DM tipe 2

- ✓ Penurunan konsentrasi adiponektin dikaitkan dengan penyakit terkait obesitas seperti resistensi insulin, diabetes mellitus tipe 2 (DMT2), dan penyakit kardiovaskular (CVD).
- ✓ Suplementasi teh hijau secara nyata meningkatkan konsentrasi adiponectin (Asbaghi et al. 2020)
- ✓ Pada jangka pendek, suplementasi teh hijau secara nyata mengurangi glukosa puasa, tetapi tidak berpengaruh nyata pada insulin puasa dan HbA1c (Xu et al 2020)

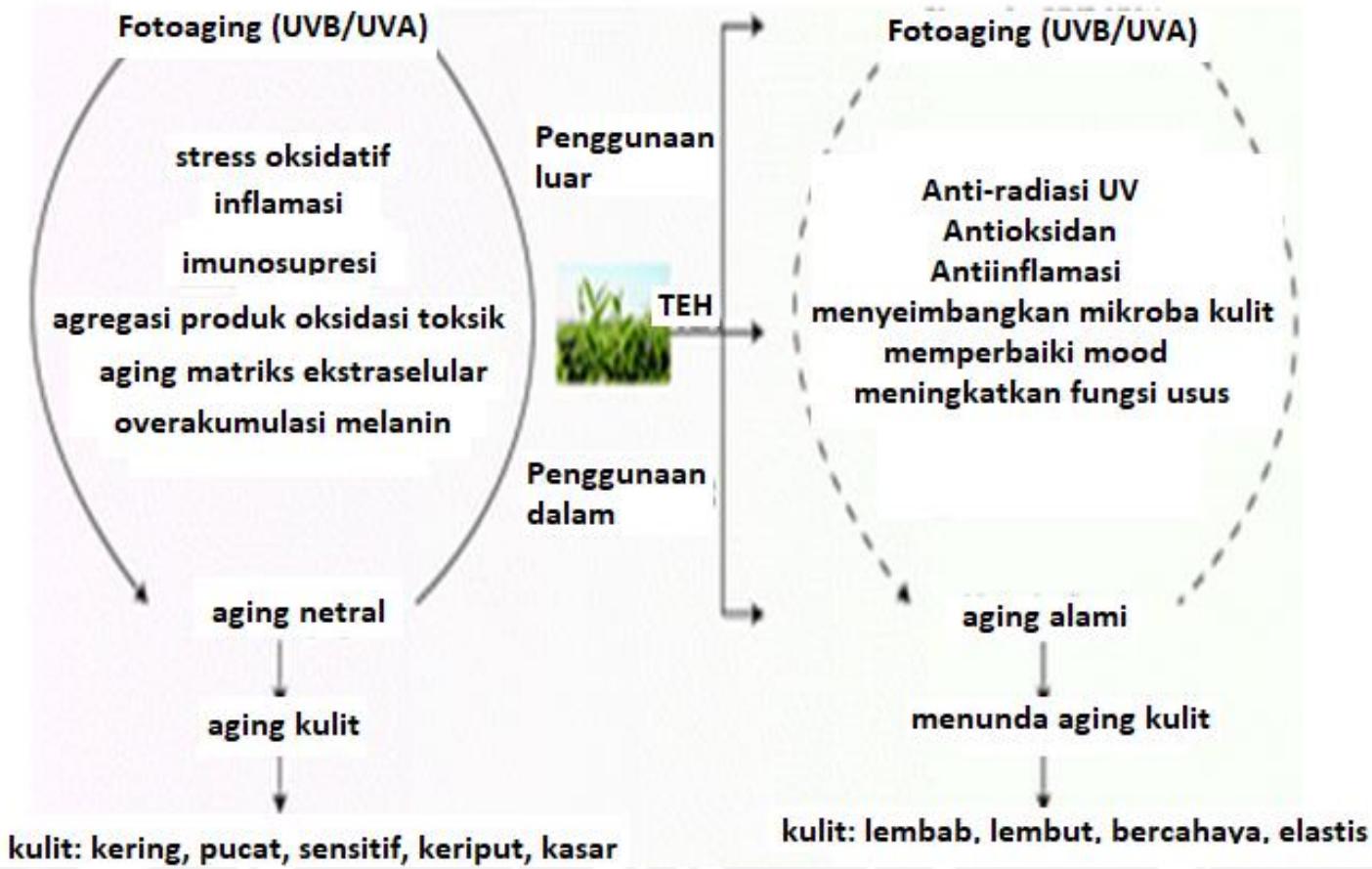


Menjaga kesehatan kulit



- ✓ EGCG dan asam hialuronat memperkuat aktivitas antioksidan
- ✓ Mencegah kerusakan kulit akibat UV dan mengurangi gejala psoriasis akibat Imiquimod
- ✓ EGCG tidak stabil, yang dapat menghambat aplikasi dermatologis dan kosmetiknya
- ✓ ECGC telah menjadi fokus perhatian bagi para profesional kesehatan yang mencoba mengobati penyakit kulit yang umum

Menjaga kesehatan kulit



- ✓ Teh dan zat aktifnya dapat memutihkan, menutrisi, anti-keriput, menghilangkan flek dan efek perawatan kulit lainnya.
- ✓ Mekanisme: penyerapan ultraviolet, antioksidan, anti-inflamasi,dengan menghambat penuaan matriks ekstraseluler, menghambat akumulasi melanin dan produk oksidasi toksik, menyeimbangkan mikroorganisme usus dan kulit, serta meningkatkan suasana hati dan tidur,

Teh untuk antikerut

Katekin bertindak sebagai antioksidan pendonor hidrogen dan penyapu radikal bebas pencetus penuaan dari spesies oksigen reaktif (ROS) dan spesies nitrogen reaktif (RNS)

Katekin juga menaikkan kadar serat kolagen dan elastin, dan menekan kerusakan enzim penghancur kolagen dalam kulit, memberikan efek antikerut

Anti-wrinkle Effect of Tea Cathechin Cream



Pencerah warna kulit

Katekin teh secara nyata menekan aktivitas tirosinase dan sintesis melanin pada sel B16F10:
efek ECG> EGCG> GCG

Menariknya, efek penghambatan oleh katekin lebih kuat daripada arbutin (AT), senyawa yang telah digunakan sebagai pencerah warna kulit

Skin whitening (anti-darkening) effect of tea catechin application

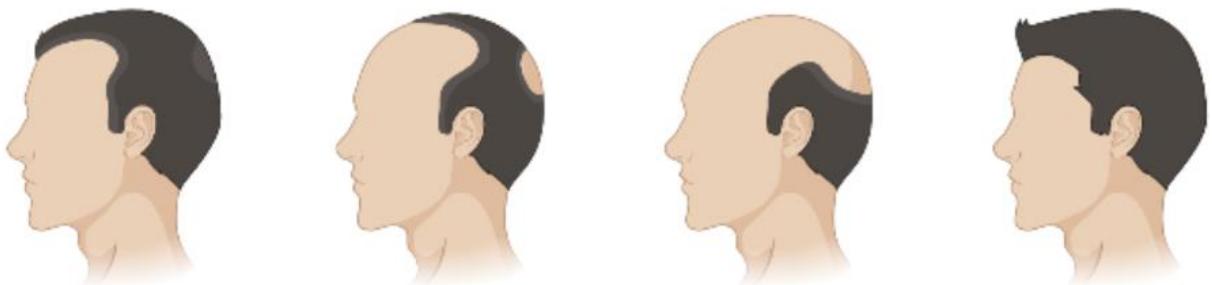


185 days



236 days

Teh Berkafein Efektif Mengatasi Kerontokan Rambut dan Kebotakan



- ✓ Terjadinya alopecia androgenik berkaitan dengan perubahan testosteron menjadi dihidrotestosteron (DHT) yang lebih aktif. DHT ini merupakan bahan penyebab kebotakan
- ✓ Polifenol teh, minyak atsiri, dan kafein dalam daun teh sinerginya mampu menghambat aktivitas 5a-reduktase sehingga terjadi penurunan pembentukan DHT. Ketiga jenis senyawa ini juga dapat merangsang akar rambut dan memperpanjang fase pertumbuhan rambut (fase anagen)

Mengatasi Jerawat



- ✓ Penyebab jerawat: banyak kotoran di permukaan kulit. Kotoran berupa sel kulit mati, debu, bakteri berlebih, dan minyak yang dihasilkan oleh sebum
- ✓ Untuk dapat mencegah jerawat, harus dapat menghentikan perkembangbiakan bakteri yang berlebihan sehingga inflamasi dan aktivitas enzim lipogenik akan berkurang dan jerawat tidak terbentuk (Batubara et al. 2009)
- ✓ EGCG teh mampu mengurangi perkembangbiakan P. acnes, juga mampu menurunkan efek inflamasi serta perusakan matriks kulit, serta menghambat aktivitas enzim lipogenik
- ✓ EGCG teh memperbaiki jerawat yang menimbulkan pembengkakan (inflammatory acne) maupun yang tidak menimbulkan pembengkakan (noninflammatory acne).

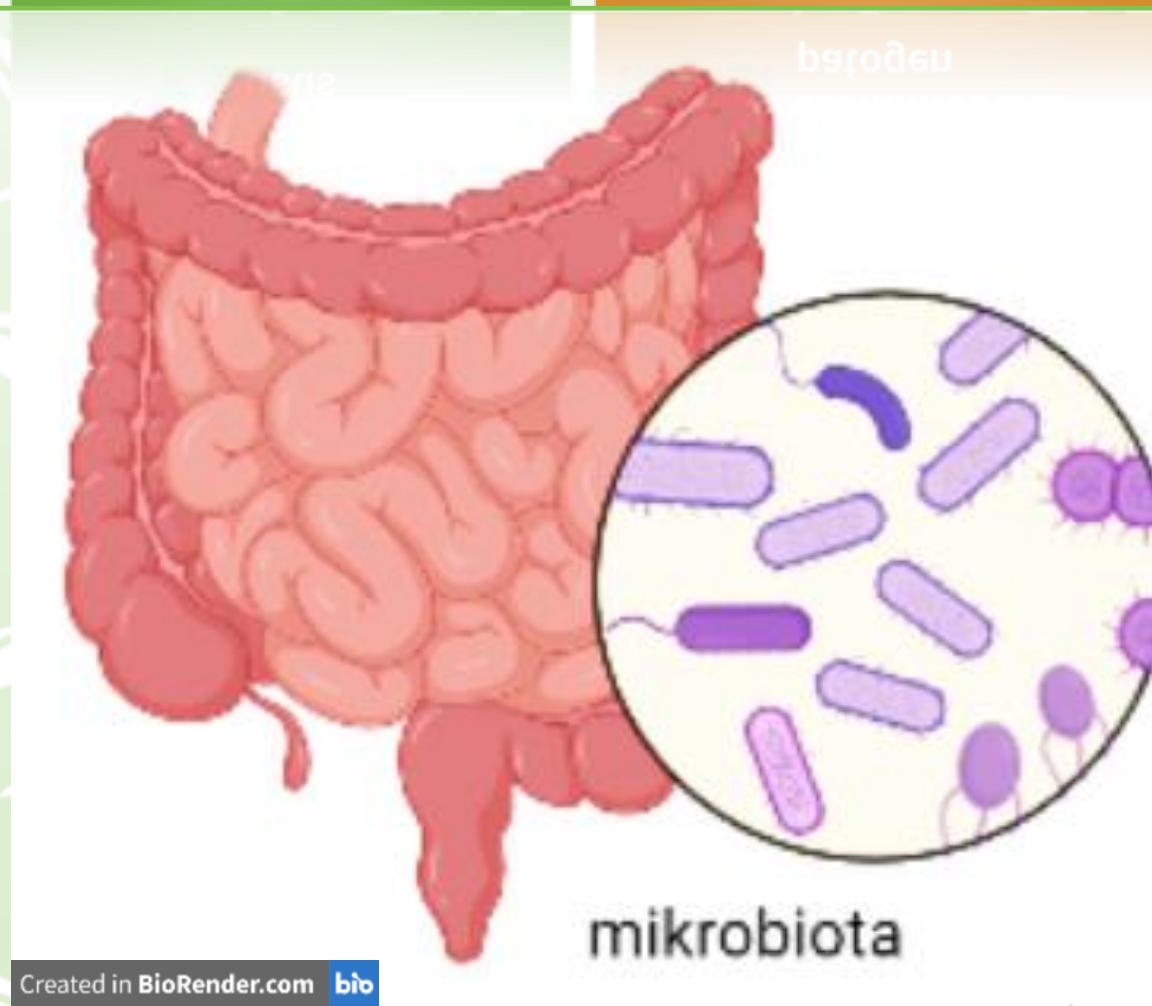
EGCG secara klinis maupun histopatologi dapat memperbaiki jerawat dengan efek samping yang kecil.

Yoon et al. 2013; Lu & Hsu 2016

Teh memperbaiki mikrobiota usus

Suplementasi polifenol teh mengubah kelimpahan mikrobiota usus

Meningkatkan populasi mikrobiota peningkat kesehatan, menghambat populasi mikrobiota patogen



Created in BioRender.com

Mengurangi tingkat stres dan kecemasan



- ✓ L-THE (L-theanine) dapat mengurangi pengikatan glutamin ke reseptor glutamat (mGLU) yang menghambat 634 penggabungan glutamin ekstraseluler ke dalam neuron (A)
- ✓ mencegah pembentukan 635 vesikuler glutamat (Vglu); menurunkan aktivasi reseptor glutamat pasca sinaptik (B)

Perlindungan syaraf



L-theanine, epigallocatechin-3-gallate, epicatechin-3-gallate, epicatechin, dan epigallocatechin



**Antidepresan, anti-neurodegeneratif
(anti-Parkinson dan anti-Alzheimer),
serta efek pelindung saraf**

(Akbariaiabad et al. 2021)

Mencegah Parkinson



- ✓ Polifenol teh hijau melindungi syaraf dalam pencegahan proses patologis yang berhubungan dengan penyakit Parkinson

- ✓ Polifenol bertindak sebagai
 - ✓ penghambat agregasi α -synuklein, MAO-B, COMT
 - ✓ mencegah akumulasi zat besi dan
 - ✓ mengaktifkan (tirosin hidroksilase) TH untuk melindungi degenerasi neuron dopaminergik

(Malar et al. 2020)

Menjaga kesehatan gigi & mulut



INDONESIE TEELT VOORAL ZWARTE EN GROENE THEE



- ✓ Teh hijau mampu mengurangi plak dan radang gusi
- ✓ Plak (PI) dan Indeks Gingiva (GI) dibandingkan pada titik akhir dan sehubungan dengan perubahan selama penelitian (titik akhir-awal). Hasil dari meta-analisis: teh hijau dan klorheksidin (CHX) menghasilkan PI yang lebih rendah dibandingkan dengan placebo sementara tidak ada perbedaan yang nyata antara CHX dan teh hijau, baik pada titik akhir maupun dari waktu-ke-waktu.
- ✓ Diperlukan penelitian terkontrol klinis lebih lanjut dengan periode observasi yang lebih lama.

(Stefanie et al. 2020)



Superiority of tea plus Vit C: lemon etc.

**Synergy of anti-
oxidant**

**Activation: 31
times better than
vitamin C alone**

**Capable to trap
free radical
(atherosclerosis)
up to 100%**



Tea drink dosage

- ✓ Adult: 125-500 mg polyphenols (3-5 gram made-tea)
- ✓ 3 cups a day will provide significant effect to human body according to Harvard Health Publication
- ✓ High risk to cancer: 5 cups a day

Anjuran Indonesia

Masyarakat Indonesia
diharapkan meningkatkan
konsumsi teh produksi
Indonesia sendiri
Indonesian tea,

0,5 cangkir/orang/hari

3-5 cangkir/orang/hari

Ikhtiar agar tetap sehat,
bugar, produktif,
mengurangi risiko penyakit
degeneratif dan wabah
virus, serta awet muda



Rujukan

- Akbarialiabad H, Dahroud MD, Khazaei MM, Razmeh A, Zarshenas MM. 2021. Green tea, a medicinal food with promising neurological benefits. *Curr. Neuropharmacol.* 19(3):349-359
doi.org/10.2174/1570159X18666200529152625
- Asbaghi A, Fouladvand F, Ashtary-Larky D, Bagheri R, Choghakhorri R, Wong A, Baker JS, Abbasnezhad A. 2020. Effects of green tea supplementation on serum concentrations of adiponectin in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Arch. Physiol. Biochem.*
[doi:10.1080/13813455.2020.1846202](https://doi.org/10.1080/13813455.2020.1846202)
- Batubara I, Hakim AR, Mariya S, Achmadi SS, Sokoastri V, Mulyatni AS, Suprihatini R. 2021. The Potential of 9, 10-Anthraquinone in Inhibiting Human Cancer Cells Growth. *Indonesian Journal of Cancer.* 15(1): 19-25.
- Batubara I, Mitsunaga T, Ohashi H. 2009. Screening antiacne potency of Indonesian medicinal plants: antibacterial, lipase inhibition, and antioxidant activities. *J Wood Sci.* 55:230-235
- Bhattacharjee J. 2015. A study on the benefits of tea. *Internat J Human Soc Sci Stud/IJHSSS.* 2(2):109-121.
- Chung M, Zhao N, Wang D, Shams-White M, Karlsen M, Cassidy A, Ferruzzi M, Jacques PF, Johnson EJ, Wallace TC. 2020. Dose-response relation between tea consumption and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: A systematic review and meta-analysis of population-based studies, *Adv. Nutr.*, 11(4):790-814.doi.org/10.1083/advances/nmaa010
- Feng M, Zheng X, Wan J, Pan W, Xie X, Hu B, Wang Y, Wen H, Cai S. 2021. Research progress on the potential delaying skin aging effect and mechanism of tea for oral and external use. *Food Funct.* 12:2814-2828.
doi.org/10.1039/DFOO2921A
- Frasher L., Schielein MC, Tizek L, Mikschl P, Biedermann T. 2020. Great green tea ingredient? A narrative literature review on epigallocatechin gallate and its biophysical properties for topical use in dermatology. *Phytother. Res.* 34:2170-2179
- Fischer, T.W.; Hippler, U.C.; Elsner, P. 2007. Effect of caffeine and testosterone on the proliferation of human hair follicles in vitro. *Int. J. Dermatol.* 2007, 46, 27-35

- Hara Y. 2013. The health property of tea and its benefit for beauty care. Workshop on Benefits of Tea to the Human Health. 20 Sept 2013, Bandung.
- Lu PH, Hsu CH. 2016. Does supplementation with green tea extract improve acne in post-adolescent women? A randomized, double-blind, and placebo-controlled clinical trial. *Complement Ther Med.* 25:159–63. doi: 10.1016/j.ctim.2016.03.004
- Mahmoodi M, Hosseini R, Kazemi A, Ofori-Asenso R, Mazidi M, Mazloomi SM. 2020. Effects of green tea or green tea catechin on liver enzymes in healthy individuals and people with nonalcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Phytother. Res.* 34(7):1587–1598. doi.org/10.1002/ptr.6637
- Mahmood, T.; Akhtar, N.; Moldovan, C.. 2013. A comparison of the effects of topical green tea and lotus on facial sebum control in healthy humans. *Hippokratia* 2013, 17, 64–67
- Malar DS, Prasanth MI, Brimson JM, Sharika R, Sivamaruthi BS, Chaiyasut C, Tencomnao T. 2020. Neuroprotective Properties of Green Tea (*Camellia sinensis*) in Parkinson's Disease: A Review. *Molecules*. 25:3926; doi:10.3390/molecules25173926
- Ma C, Xuehui Zheng, Yi Yang and Peili Bu. 2021. The effect of black tea supplementation on blood pressure: a systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trial. *Food Funct.* 12:41–56 doi: 10.1039/DFO02122A
- Ma G, Chen Y. 2020. Polyphenol supplementation benefits human health via gut microbiota: A systematic review via meta-analysis, *J Func. Foods*, 66:103829, doi.org/10.1016/j.jff.2020.103829
- Gartenmann SJ, Steppacher SL, von Weydlich Y, Heumann C, Attin T, Schmidlin PR, 2020. The effect of green tea on plaque and gingival inflammation: A systematic review. *J Herbal Med.* 21, doi.org/10.1016/j.hermed.2020.100337
- Williams JL, Everett JM, D'Cunha NM et al. 2020. The effects of green tea amino acid L-theanine consumption on the ability to manage stress and anxiety levels: a Systematic Review. *Plant Foods Hum Nutr* 75:12–23. doi.org/10.1007/s11130019-0077-5
- Xu R, Bai Y, Yang K, Chen G. 2020. Effects of green tea consumption on glycemic control: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr. Metab.* 17:56. doi.org/10.1186/s12986-020-00469-5
- Yoon JY, Kwon HH, Min SU, Thiboutot MT, Suh DH. 2013. Epigallocatechin-3-gallate improves acne in humans by modulating intracellular molecular targets and inhibiting *P. acnes*. *J Invest. Dermatol.* 133:429–440; doi:10.1038/jid.2012.292



Profil Penulis

- **Dr. Rohayati Suprihatini;** Ahli Peneliti Utama, PT. Riset Perkebunan Nusantara/RPN.
- **Prof. Dr. Irmanida Batubara, S.Si., M.Si;** Kepala Pusat Studi Biofarmaka Tropika LPPM IPB University dan Departemen Kimia FMIPA IPB University.
- **Prof. Dr. Suminar Setiati Achmadi;** Guru Besar, Departemen Kimia FMIPA, IPB University
- **Dr. Silmi Mariya, S.Si, M.Si;** Peneliti Pusat Studi Satwa Primata / PSPP, IPB University.
- **Agustin Sri Mulyatni, MP;** Peneliti PT Riset Perkebunan Nusantara
- **Valentina Sokoastri, S.KPm, M.A;** Peneliti PT Riset Perkebunan Nusantara
- **Arif Rakhman Hakim, S.TP, M.Si;** Peneliti PT Riset Perkebunan Nusantara

Teh *Camellia Sinensis*
Indonesia
Lebih Menyehatkan

Three CUPS **INDONESIAN TEA A DAY**



**KEEPS THE DOCTOR
AWAY**



PT Riset Perkebunan Nusantara
Jln. Salak 1A, Bogor Tengah 16128
Telp. (0251) 8333382; Fax (0251) 8315985
Email: rpn@rpn.co.id
rpn.co.id

ISBN 978-602-60791-8-3 (PDF)

9 786026 079183

A standard linear barcode representing the ISBN number 978-602-60791-8-3 (PDF).