

Original Research

Hubungan antara Kejadian Green Tobacco Sickness, Tingkat Asupan dan Status Gizi Pada Anak Petani Tembakau di Wilayah Perkebunan Tembakau, Puger, Jember

The Relationship between the Incidence of Green Tobacco Sickness, Nutritional Intake and Malnutrition in Children of Tobacco Farmers in the Tobacco Plantation Area, Puger, Jember

Karera Aryatika^{1*}, Ika Wiry Wirawanti¹, Muhammad Nuzul Azhim Ash Siddiq¹, Fahrul Rozi¹, Chaidir Masyhuri Majiding¹, Anitatie Ratna Megasari¹

¹Prodi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia.

*Corresponding Author: karera15@farmasi.unmul.ac.id

Abstract

Background: Children who work in tobacco plantations are at risk of developing Green Tobacco Sickness (GTS), a form of nicotine poisoning resulting from direct contact with tobacco leaves. This condition may lead to decreased appetite and nutrient intake, ultimately affecting children's nutritional status.

Objectives: This study aimed to analyze the relationship between the incidence of GTS, dietary intake, and nutritional status in children of tobacco farmers in Puger, Jember.

Methods: A cross-sectional study was conducted in September 2021 with 38 child respondents from MI Darussalam Puger II who were exposed to tobacco during post-school hours. Data were collected using structured questionnaires to assess GTS symptoms, 24-hour food recall for macro-nutrient intake, and anthropometric measurements to determine BMI-for-age status. The data were analyzed using the Chi-square test.

Results: The study found that 65.79% of respondents experienced GTS, and the majority had suboptimal intake of protein and carbohydrates. A significant association was found between GTS incidence and poor nutritional status ($p = 0.048$), as well as between protein ($p = 0.032$) and carbohydrate intake ($p = 0.036$) with nutritional status. Respondents who experienced GTS were more likely to have a lower BMI-for-age.

Conclusion: GTS significantly affects appetite and dietary intake, leading to undernutrition among children exposed to tobacco. These findings highlight the urgent need for targeted nutritional interventions and policies to protect children working in tobacco agriculture from both direct and indirect health risks.

Keywords

Green Tobacco Sickness, nutritional intake, nutritional status, children, tobacco

Abstrak

Latar Belakang: Anak-anak yang bekerja di lingkungan perkebunan tembakau memiliki risiko tinggi terkena Green Tobacco Sickness (GTS), yaitu keracunan nikotin akibat kontak langsung dengan daun tembakau. GTS diketahui dapat menyebabkan gejala seperti mual, muntah, dan penurunan nafsu makan, yang berdampak pada penurunan asupan gizi dan status gizi anak.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kejadian GTS, tingkat asupan zat gizi makro, dan status gizi anak petani tembakau di wilayah Puger, Kabupaten Jember.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain potong lintang (cross-sectional) yang dilakukan pada bulan September 2021 dengan melibatkan 38 anak usia 9–11 tahun dari MI Darussalam Puger II. Data dikumpulkan melalui kuesioner gejala GTS, food recall 1x24 jam untuk mengukur asupan protein, lemak, dan karbohidrat, serta pengukuran antropometri untuk menentukan status gizi berdasarkan IMT/U. Analisis data dilakukan menggunakan uji Chi-Square.

Hasil: Sebanyak 65,79% responden mengalami GTS, dan mayoritas memiliki asupan protein serta karbohidrat yang kurang. Terdapat hubungan yang signifikan antara kejadian GTS dan status gizi ($p = 0,048$), serta antara

asupan protein ($p = 0,032$) dan karbohidrat ($p = 0,036$) dengan status gizi. Anak yang mengalami GTS cenderung memiliki status gizi kurang.

Kesimpulan: GTS berkontribusi terhadap penurunan nafsu makan dan asupan makanan, yang berdampak pada gizi kurang pada anak. Diperlukan intervensi gizi dan perlindungan kesehatan bagi anak-anak di lingkungan pertanian tembakau.

Kata Kunci

Green Tobacco Sickness, asupan gizi, status gizi, anak-anak, tembakau

Pendahuluan

Sentra utama produksi tembakau di Indonesia terletak di empat provinsi, yaitu Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Barat. Provinsi yang menghasilkan tembakau terbanyak dengan kontribusi rata-rata sebesar 43,45% terhadap total produksi nasional adalah Jawa Timur (Dirjen Perkebunan, 2019). Di Jawa Timur, kabupaten-kabupaten yang melakukan produksi terbesar adalah Pamekasan, Jember, dan Bojonegoro. Pada tahun 2018, ketiga kabupaten tersebut berkontribusi 43,75% dari keseluruhan produksi daun tembakau kering di provinsi ini (BPS Provinsi Jawa Timur, 2019).

Tembakau di Kabupaten Jember menjadi komoditas utama bagi pertanian rakyat dengan luas lahan tanaman sekitar 10.137,33 hektar pada tahun 2018 (BPS Kabupaten Jember, 2020). Total hasil produksi daun tembakau kering di Jember pada tahun tersebut mencapai 13.107 ton. Jenis-jenis daun tembakau yang dihasilkan meliputi tembakau besuki n. o., tembakau kasturi, tembakau white burley, dan tembakau jawa (BPS Provinsi Jawa Timur, 2019).

Potensi pengembangan komoditas tembakau dan produk terkait di Kabupaten Jember, di sisi lain, tidak dapat dipisahkan dari sejumlah masalah yang dihadapi oleh petani atau pekerja yang terlibat dalam produksi daun tembakau. Masalah tersebut meliputi aspek ekonomi, kesehatan, dan isu sosial. Ketiga aspek tersebut saling berhubungan. Pertama, dalam aspek ekonomi, data dari BPS pada tahun 2015 menunjukkan bahwa pendapatan petani tembakau di Indonesia masih berada di bawah batas upah minimum regional (Rachmad, 2015). Penelitian oleh Turjono dkk (2015) di salah satu kecamatan di Kabupaten Jember mengungkapkan bahwa pendapatan petani tembakau sangat bergantung pada perubahan karena budidaya tembakau dipengaruhi oleh cuaca, musim, iklim, dan fluktuasi harga di pasar. Ini menunjukkan bahwa jika kondisi iklim kurang mendukung,

kualitas tembakau yang dihasilkan akan menurun, yang menyebabkan penurunan pendapatan bagi para petani tembakau.

Kedua, dari perspektif isu sosial, ditemukan fenomena keterlibatan anak dalam sektor perkebunan tembakau. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Indrayati (2017), maraknya anak-anak yang bekerja di industri perkebunan dan pascapanen tembakau di Kabupaten Jember tidak dapat dipisahkan dari masalah ekonomi yang dihadapi oleh para petani atau buruh tembakau. Keterlibatan anak dalam pekerjaan di bidang ini sangat banyak dipengaruhi oleh tingkat kemiskinan di masyarakat setempat. Dalam survei yang dilakukan oleh tim *SMERU Research Institute*, terungkap bahwa sebagian besar (43,14%) anak pekerja di Kabupaten Jember berasal dari keluarga buruh tani tembakau. Mayoritas anak (47%) terlibat dalam aktivitas pascapanen seperti nyujen (memasukkan daun tembakau ke dalam ikatan benang), dan sebagian kecil lainnya terlibat dalam proses pengolahan lain seperti menjemur daun, mengangkut, menggantung, menyiram lahan, memberikan pestisida, dan berbagai aktivitas lainnya.

Ketiga, ada sejumlah kemungkinan bahaya kesehatan yang timbul dari praktik budidaya dan pengolahan pasca panen tembakau. Penelitian oleh Indrayani dan kawan-kawan pada tahun 2020 yang dilakukan terhadap petani tembakau di Kabupaten Jember menunjukkan bahwa 73% petani yang berpartisipasi mengalami tanda-tanda *Mild Cognitive Impairment* yang disebabkan oleh paparan pestisida selama aktivitas budidaya. Penelitian yang dilakukan oleh Kau dan Kusnanto pada tahun 2017 juga mendapati bahwa tujuh dari sepuluh petani yang disurvei menderita *Green Tobacco Sickness* (GTS), sebuah jenis keracunan nikotin yang terjadi karena kontak langsung antara kulit dan tanaman tembakau yang masih basah.

Risiko kesehatan yang dihadapi oleh pekerja tembakau ini jelas lebih besar untuk anak-anak dibandingkan dengan orang dewasa yang berkerja. Beberapa studi menunjukkan bahwa anak-anak lebih rentan terhadap GTS

karena tubuh mereka masih dalam tahap perkembangan dan memiliki ketahanan terhadap nikotin yang lebih lemah dibanding orang dewasa. Ini merupakan sebuah kenyataan yang memprihatinkan tentang keberadaan pekerja anak dalam sektor perkebunan tembakau (*SMERU Research Institute*, 2019). Hingga saat ini, belum ada penelitian mengenai prevalensi GTS pada anak di Kabupaten Jember.

Anak-anak yang bekerja di perkebunan tembakau dan terpapar daun tembakau selama lebih dari lima jam, baik dalam kondisi basah maupun kering, berisiko mengalami masalah kesehatan, termasuk gangguan gizi. Salah satu masalah gizi yang umum terjadi adalah penurunan indeks massa tubuh (IMT), yang jika tidak ditangani dapat menyebabkan kondisi kekurangan berat badan dan hambatan dalam pertumbuhan (Ramos, 2018). Padahal, anak usia sekolah sedang berada dalam masa pertumbuhan dan produktivitas tinggi, sehingga membutuhkan asupan gizi yang mencukupi. Sayangnya, hingga kini belum ada tindakan nyata dari pihak terkait untuk menangani dampak gizi buruk akibat paparan tembakau pada anak-anak pekerja.

Masalah gizi pada anak-anak pekerja tembakau disebabkan oleh paparan nikotin yang terdapat dalam daun tembakau. Bahkan, tingkat paparan nikotin di udara yang dialami para pekerja di industri tembakau setara dengan paparan yang diterima oleh perokok pasif (Riquinho dan Huntington, 2012). Nikotin memberikan dampak fisiologis pada anak, seperti perubahan suasana hati, pola makan, dan penurunan kecemasan. Hal ini disebabkan oleh kemampuan nikotin untuk mengaktifkan jalur dopamin, bertindak sebagai stimulan dan depresan secara bersamaan melalui pelepasan neurotransmitter (Padrao et al, 2011). Selain itu, nikotin menekan nafsu makan, yang pada akhirnya dapat mengubah perilaku makan seseorang menjadi lebih sedikit. Proses ini dimulai ketika nikotin dihirup melalui hidung, masuk ke dalam aliran darah sekitar 25%, dan mencapai otak dalam waktu sekitar 15 detik. Di sana, nikotin berinteraksi dengan reseptor asetilkolin-nikotinik dan mengaktifkan sistem dopaminergik pada jalur penghargaan, yang menurunkan nafsu makan. Aroma nikotin yang melekat kuat pada indera pengecap juga mengurangi kenikmatan rasa makanan, sehingga semakin menurunkan selera makan (Ilfandari, 2015).

Semakin lama seseorang terpapar pada daun tembakau, maka semakin banyak nikotin yang akan terakumulasi dalam tubuh. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa nikotin dapat menyebabkan penurunan rasa lapar dan pengurangan asupan makanan, serta dapat mempercepat metabolisme. Terdapat perbedaan yang cukup signifikan dalam Indeks Massa Tubuh mencapai 4-5 kg antara individu yang terpapar nikotin dan yang tidak. Nikotin berfungsi untuk menekan rasa lapar, meningkatkan pengeluaran energi melalui percepatan metabolisme, dan penggunaan nikotin secara kronis dapat mengakibatkan perubahan pada indeks massa tubuh.

Berdasarkan kompleksitas permasalahan yang dihadapi oleh anak-anak pekerja tembakau, khususnya yang berkaitan dengan paparan nikotin dan dampaknya terhadap status gizi, penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara kejadian *Green Tobacco Sickness*, Asupan Gizi dan gangguan status gizi khususnya Indeks Massa Tubuh (IMT/U), pada anak-anak pekerja di sektor ini. Pemahaman yang komprehensif mengenai kondisi ini penting untuk mendorong intervensi yang tepat sasaran guna melindungi kesehatan dan masa depan anak-anak yang terlibat dalam sektor perkebunan tembakau di Kabupaten Jember.

Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* yang melibatkan populasi anak dari keluarga petani tembakau yang tinggal di wilayah pertanian tembakau, khususnya di Kecamatan Puger, Kabupaten Jember. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2021. MI Darussalam Puger II dipilih sebagai kolaborator dalam penelitian ini karena posisinya yang strategis di tengah kawasan pertanian tembakau. Hampir setengah dari murid-murid mereka berasal dari latar belakang petani tembakau. Kriteria inklusi untuk studi ini mencakup anak-anak yang berada di kelas IV (berusia 9-11 tahun), yang berasal dari keluarga petani tembakau, serta yang turut membantu orang tua mereka setelah sekolah di area pemrosesan atau pertanian tembakau, dan bersedia berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini.

Pada penelitian ini dalam teknik pengambilan sampel, peneliti menggunakan rumus Slovine, dimana sudah diketahui jumlah

anak petani tembakau yang bersekolah di MI Darussalam Puger II dan duduk dibangku kelas IV. Populasi total dalam penelitian ini sejumlah 42 anak, sehingga ketika dilakukan perhitungan sampel didapatkan sampel sebesar 38. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *simple random sampling*.

$$n = \frac{N}{(1 + Ne)^2}$$

$$n = \frac{42}{(1 + (42)(0.05))^2}$$

$$n = 38$$

Keterangan:

n : Besar sampel

N : Jumlah populasi

e : margin error (0.05)

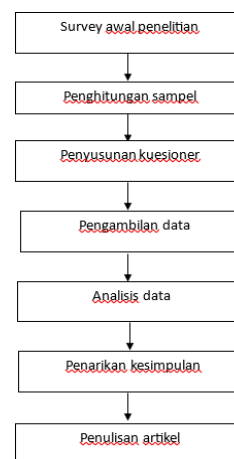
Gambar 1. Rumus Slovine untuk penghitungan sampel.

Green Tobacco Sickness pada responden diukur menggunakan kuesioner. Kuesioner tersebut memuat beberapa tanda terjadinya GTS antara lain mual, muntah, sakit kepala, kulit gatal – gatal, perut terasa kram, gelisah, keluar banyak keringat. Responden dikategorikan mengalami kejadian GTS ketika memiliki lebih dari satu gejala GTS setelah kontak dengan tembakau kering maupun basah secara langsung.

Asupan Gizi yang diukur dalam penelitian ini meliputi zat gizi makro yaitu protein, lemak dan karbohidrat menggunakan food recall 1 x 24 jam. Asupan gizi akan dikategorikan menjadi Kurang (< 80% AKG) dan Baik (≥ 80% AKG).

Status gizi responden ditentukan oleh *CDC WHO Chart*. Status Gizi akan dikategorikan menggunakan klasifikasi IMT/U. Status Gizi akan diaktegorikan menjadi Gizi Kurang (-3 SD sampai < -2SD) dan Gizi Baik (-2 SD sampai 2 SD). Tinggi badan responden diukur menggunakan microtoise dan berat badan diukur dengan timbangan digital. Responden diwawancarai menggunakan kuesioner terstruktur.

Pada proses penganalisisan data menggunakan SPSS versi 24.0, data akan dikategorikan dan dianalisis melalui *chi-square*.



Gambar 2. Diagram Alir Proses Penelitian

Hasil

a. Karakteristik sosio ekonomi responden

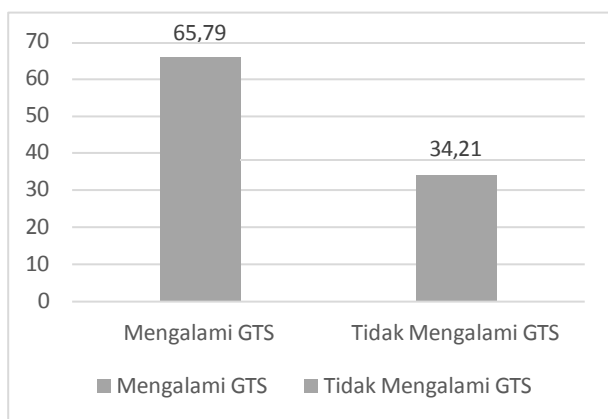
Karakteristik responden mayoritas berusia 9-10 tahun sebanyak 78.95%, lebih dari setengahnya menghabiskan waktu sekitar 3-4 jam sepulang sekolah bekerja di areal atau perkebunan tembakau (73.68%), 52.63% diantaranya pernah frekuensi makan hanya 2x dalam sehari (makan siang dan makan malam), dan tidak pernah mengonsumsi penambah nafsu makan sebelumnya (92.11%). Gambaran karakteristik sosial ekonomi anak petani tembakau dapat dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sosio Ekonomi Responden

Variabel	n(%)
Usia	
9-10 Tahun	30 (78.95)
11 tahun	8 (21.05)
Waktu paparan tembakau per hari	
3-4 jam	28 (73.68)
>4 jam	10 (26.32)
Frekuensi makan dalam sehari	
1x	12 (31.57)
2x	20 (52.63)
3x	6 (15.8)
Konsumsi suplemen penambah nafsu makan	
Ya	3 (7.89)
Tidak	35 (92.11)
Uang Saku Per hari	
≥10.000	25 (65.79)
<10.000	13 (34.21)

b. Gambaran Kejadian Green Tobacco Sickness Pada Responden

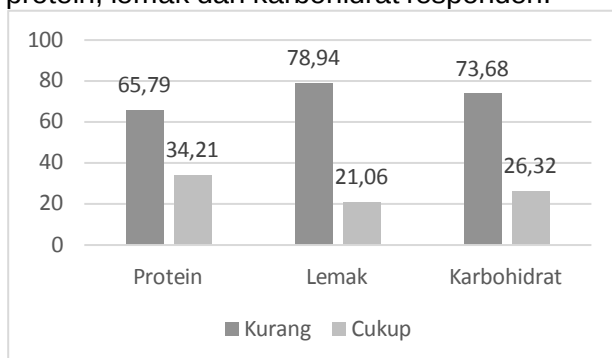
Berdasarkan hasil dari pengisian kuesioner yang memuat faktor resiko dari kejadian *Green Tobacco Sickness* menunjukkan terdapat lebih dari setengah responden mengalami GTS (65.79%). Responden paling banyak teridentifikasi mengalami mual, muntah, sakit kepala dan perut terasa kram. Beberapa responden bahkan mengeluhkan mengalami penurunan nafsu makan setelah kontak langsung dengan tembakau kering maupun basah lebih dari 4 jam.



Gambar 3. Kejadian *Green Tobacco Sickness* Responden

c. Gambaran Tingkat Asupan Responden

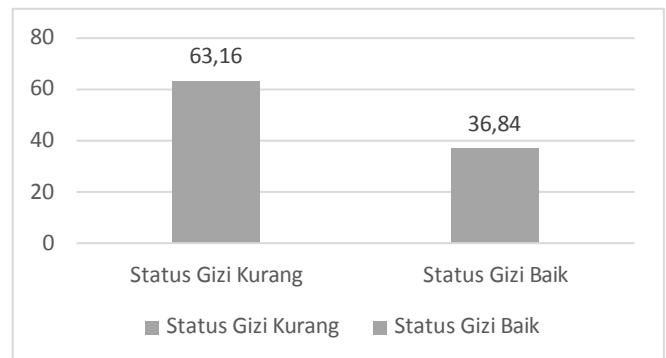
Tingkat asupan gizi responden dilihat dari asupan gizi makro yang terdiri dari protein, lemak dan karbohidrat yang dikonsumsi oleh responden. Berdasarkan hasil *food recall* 1 x 24 jam menunjukkan bahwa tingkat asupan gizi terutama protein dan karbohidrat masih terkategori kurang dan lemak tergolong baik. Berikut disajikan gambar tingkat asupan protein, lemak dan karbohidrat responden.



Gambar 4. Tingkat Asupan Gizi Responden

d. Gambaran Status Gizi Responden

Status gizi anak yang membantu bekerja di perkebunan tembakau diidentifikasi menggunakan parameter IMT/U. Status gizi merupakan dampak dari penurunan nafsu makan yang menyebabkan tingkat asupan makanan pada responden yang berkurang. Status gizi anak responden disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Status Gizi Responden

e. Hubungan antara *Green Tobacco Sickness*, Tingkat Asupan dengan Status Gizi Responden

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kejadian *Green Tobacco Sickness* (GTS), tingkat asupan gizi, dan status gizi responden. Analisis data memperlihatkan bahwa responden yang mengalami GTS cenderung memiliki asupan gizi yang lebih rendah, yang secara langsung berdampak pada penurunan status gizinya.

Tabel 2. Hubungan antara *Green Tobacco Sickness*, Tingkat Asupan dengan Status Gizi Responden

Status Gizi (%)		P - value	
Variabel	Status Gizi Kurang		Status Gizi Baik
Kejadian GTS			
Mengalami GTS	18 (72)	10 (28)	0.048**
Tidak Mengalami GTS	8 (61.53)	5 (38.47)	
Tingkat Asupan Protein			
Kurang	20 (80)	5 (20)	0.032**
Cukup	10 (76.92)	3 (23.08)	

Tingkat Asupan Lemak			
Kurang	5 (62.5)	3 (37.5)	0.678
Cukup	16 (53.3)	14 (46.7)	
Tingkat Asupan Karbohidrat			
Kurang	21 (75)	7(25)	0.036**
Cukup	4 (40)	6 (60)	

** signifikan $p - value \leq 0.05$

Dari data diatas menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan $p - value$ (≤ 0.05) antara kejadian GTS dengan status gizi responden. Pada responden dengan kejadian GTS rentan memiliki status gizi kurang (72%). Tingkat asupan gizi pada responden menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan $p - value$ (≤ 0.05) antara tingkat asupan protein dan karbohidrat dengan status gizi pada responden. Responden yang memiliki tingkat asupan protein dan karbohidrat yang terkategori kurang/rendah cenderung memiliki status gizi kurang.

Pembahasan

Green Tobacco Sickness (GTS) adalah penyakit akibat keracunan nikotin yang disebabkan oleh kontak langsung dengan daun tembakau baik yang basah maupun kering. Gejala umum meliputi mual, muntah, sakit kepala, pusing, kram perut, menggigil, air liur berlebihan, berkeringat berlebih, kesulitan bernapas, serta fluktuasi tekanan darah atau denyut nadi. Risiko GTS meningkat saat daun tembakau basah karena hujan atau embun, karena kondisi ini mempercepat penyerapan nikotin melalui kulit (*transdermal absorption*), sehingga nikotin lebih mudah masuk ke aliran darah (OSHA & NIOSH, 2013).

Green Tobacco Sickness (GTS) terjadi akibat paparan langsung nikotin yang diserap melalui kulit para petani pemetik daun tembakau. Setelah nikotin masuk ke dalam tubuh, ia akan didistribusikan melalui aliran darah hingga mencapai otak, memicu mual dan muntah sebagai gejala utama (Siregar, 2011).

Proses mual dan muntah ini dipicu oleh stimulasi nikotin pada zona kemoreseptor trigger di medulla oblongata, yang menyebabkan refleks muntah. Selain itu, nikotin juga memengaruhi saraf sensorik usus dan saraf parasimpatis di saluran

pencernaan, yang menyebabkan peningkatan sekresi gastrointestinal dan motilitas (Siregar, 2011).

Efek farmakologis nikotin bekerja melalui reseptor nikotinik di sistem saraf pusat dan ganglia otonom pascasinaptik,

menyebabkan erik sistemik dari keracunan nikotin. Meskipun nikotin dosis tinggi dapat menyebabkan gejala berat seperti kejang, dispnea, dan kolaps vaskular, gejala tersebut biasanya tidak muncul pada fase awal GTS (Siregar, 2011).

Penyerapan nikotin juga dipengaruhi oleh pH lingkungan yaitu nikotin tidak dapat melewati membran sel di lingkungan asam karena mengalami ionisasi, tetapi dapat menembus dengan cepat pada pH darah yang netral (Siregar, 2011).

Sebagian besar nikotin yang masuk akan dismetabolisme di hati melalui dua tahap, melibatkan sitokrom P450, khususnya enzim CYP2A6, serta enzim aldehid oksidase. Metabolit utama dari nikotin adalah kotinin (70%) dan nikotin-N-oksida (4%). Karena kotinin memiliki waktu paruh panjang (sekitar 16 jam), ia sering digunakan sebagai penanda biokimia paparan nikotin (Siregar, 2011).

Waktu paruh eliminasi nikotin sendiri adalah sekitar 2 jam, dan 5–10% diekskresikan melalui urin dalam bentuk tidak termetabolisme (Siregar, 2011).

Hubungan antara GTS dengan kejadian penurunan nafsu melalui beberapa mekanisme antara lain (Riquinho dan Huntington, 2012) :

a. Stimulasi Zona Kemoreseptor di Medulla Oblongata

Nikotin yang terserap melalui kulit dapat memengaruhi zona kemoreseptor trigger di medulla oblongata, yang memicu refleks mual dan muntah (Siregar, 2011). Kondisi ini mengganggu keseimbangan sistem pencernaan dan menyebabkan individu kehilangan selera makan.

b. Gangguan Saluran Pencernaan

Nikotin juga menstimulasi sistem saraf parasimpatis yang memengaruhi motilitas gastrointestinal. Hal ini bisa menyebabkan kram perut, gangguan sekresi lambung, dan ketidaknyamanan pada sistem cerna secara umum — faktor-faktor yang menyebabkan anoreksia atau hilangnya nafsu makan.

c. Efek Psikologis dan Kelelahan Fisik
GTS menyebabkan gejala sistemik seperti pusing, kelelahan, dan menggigil. Kombinasi gejala ini berkontribusi pada hilangnya selera makan, baik secara fisiologis maupun psikologis.

d. Respon Imun dan Inflamasi

Paparan nikotin dalam jumlah tinggi juga dapat memicu respon inflamasi yang dapat memengaruhi keseimbangan hormon pengatur rasa lapar seperti ghrelin dan leptin.

Gejala utama GTS seperti mual dan muntah secara langsung memengaruhi kemampuan makan seseorang. Individu yang mengalami GTS cenderung memiliki nafsu makan menurun, mengalami gangguan pencernaan, serta menghindari makanan akibat rasa tidak nyaman.

Penurunan tingkat asupan, terutama jika terjadi secara kronis, akan berdampak pada defisit energi dan nutrisi. Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Sekitar 60–70% kebutuhan energi harian berasal dari karbohidrat. Jika asupan karbohidrat kurang maka tubuh akan menggunakan cadangan energi dari protein dan lemak, proses ini dapat mengganggu fungsi metabolik normal dan menyebabkan penurunan berat badan. Dalam jangka panjang, kekurangan karbohidrat berkontribusi pada defisit energi kronis, yang ditandai dengan IMT rendah dan berat badan kurang (Rorimpandei et al, 2020).

Protein dibutuhkan untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan, serta fungsi kekebalan tubuh. Kekurangan protein menyebabkan gagal tumbuh (*growth failure*), penurunan massa otot, kerusakan jaringan tubuh, dalam kasus berat dapat menyebabkan kwashiorkor atau gizi kurang tipe marasmus, pada anak-anak, kekurangan protein berhubungan langsung dengan stunting dan underweight (Rorimpandei et al, 2020).

Dampak kombinasi kekurangan protein dan karbohidrat ketika asupan kedua zat gizi ini rendah, dampak yang terjadi bisa lebih serius yaitu gizi kurang kronis atau malnutrisi energi-protein (MEP), IMT rendah (<-2 SD pada anak-anak), penurunan daya tahan tubuh, kelelahan, risiko infeksi tinggi, pada anak-anak terjadi keterlambatan pertumbuhan, konsentrasi belajar menurun,

dan penurunan kapasitas kerja di masa dewasa.

Tingkat asupan makan yang rendah diakibatkan oleh *Green Tobacco Sickness* pada responden. Hal ini berdampak pada status gizi yang menurun dari hari ke hari yang dialami oleh responden.

Penurunan nafsu makan yang tidak terkontrol dalam waktu yang lama akan berdampak pada menurunnya simpanan lemak tubuh. Karena lemak akan terbakar menjadi sumber energi ketika tidak ada lagi sumber energi yang berasal dari karbohidrat dan protein. Penurunan berat badan yang masih bisa ditolerir sebesar 0.5-1 kg per minggu. Apabila lebih dari itu, maka akan rentan mengalami malnutrisi.

Malnutrisi ini terjadi ketika IMT/U tidak sesuai dengan standar WHO Reference Chart (CDC) 2007 untuk anak – anak usia 5-19 tahun (61-228 bulan). Keadaan tersebut akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan anak – anak terganggu. Hal ini ditambah dengan anak – anak yang memiliki status gizi malnutrisi rentan terkena berbagai penyakit infeksi yang akan memperburuk kondisi kesehatannya.

Anak – anak yang terpapar nikotin dalam jangka waktu yang lama, akan menurunkan kemampuan tubuhnya untuk menyerap beberapa zat gizi terutama micronutrient padahal komponen tersebut sangat penting untuk proses pemeliharaan sel dan jaringan tubuh, imunitas dan sistem kerja otak. Hal tersebut berakibat pada menurunnya produktivitas secara fisik maupun kognitif dari anak yang terpapar nikotin.

Kesimpulan

Anak-anak yang mengalami GTS cenderung memiliki asupan zat gizi yang tidak optimal dan menunjukkan status gizi yang kurang dikarenakan terjadi penurunan berat badan atau indeks massa tubuh di bawah normal. Hasil ini mengindikasikan bahwa paparan nikotin dari daun tembakau tidak hanya berdampak langsung terhadap kesehatan fisik melalui GTS, tetapi juga secara tidak langsung memengaruhi asupan makanan dan status gizi anak. Oleh karena itu, diperlukan upaya preventif dan intervensi gizi untuk melindungi anak-anak dari risiko kesehatan yang ditimbulkan oleh keterlibatan mereka dalam pekerjaan di lingkungan perkebunan tembakau.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat potensi konflik kepentingan baik secara finansial maupun non-finansial yang dapat memengaruhi hasil dan interpretasi dalam penelitian ini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada MI 2 Darussalam Puger yang telah membantu tim peneliti selama proses penelitian ini berlangsung dan memberikan pendampingan bagi kami. Selanjutnya, penulis ucapkan terima kasih kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah meminjamkan alat antropometri kepada tim penelitian ini. Selain itu, kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh enumerator yang telah banyak membantu dan sangat kooperatif sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

Daftar Rujukan

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2020). *Kabupaten Jember dalam angka 2020*. Badan Pusat Statistik. <https://jemberkab.bps.go.id/publication.html>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2019). *Provinsi Jawa Timur dalam angka 2019*. Badan Pusat Statistik. <https://jatim.bps.go.id/publication.html>
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2019). *Statistik Perkebunan Indonesia: Komoditas Tembakau 2017–2019*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Ilfandari, A. (2015). Hubungan perilaku merokok dengan indeks massa tubuh remaja putra. *E-Jurnal Obstetrika*, 3(1), 1–15. <http://ejurnal.lantansamashiro.ac.id/>
- Indrayani, R., Nugroho, S., & Putri, M. A. (2020). Dampak paparan pestisida terhadap kesehatan petani tembakau di Jember. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(1), 45–57.
- Indrayati, R. (2017). Tembakau di persimpangan jalan. *Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur*, 17(2), 17–30.
- Kau, A. D., & Kusnanto, H. (2017). Prevalensi kasus green tobacco sickness pada pekerja petani tembakau di Bantul. *BKM Journal of Community Medicine and Public Health*, 33(6), 311–316.
- OSHA & NIOSH. (2013). Protecting workers from green tobacco sickness. U.S. Department of Labor and U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2013-131/>
- Padrao, P., Damasceno, A., Silva-Matos, C., Prista, A., & Lunet, N. (2011). Association between tobacco consumption and alcohol, vegetable and fruit intake across urban and rural areas in Mozambique. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 65(5), 445–453. <http://www.jstor.org>
- Rachmad, A. (2015). *Analisis pendapatan petani tembakau di Indonesia*. Pusat Kajian Sosial Ekonomi Pertanian.
- Ramos, A. K. (2018). Child labor in global tobacco production: A human rights approach to an enduring dilemma. *Health and Human Rights*, 20(2), 235–248. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6293346/>
- Riquinho, D. L., & Hennington, E. A. (2012). Health, environment and working conditions in tobacco cultivation: A review of the literature. *Ciencia & Saude Coletiva*, 17(6), 1587–1600. <https://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a22.pdf>
- Rorimpandei, C. C., Kapantow, N. H., & Malonda, N. S. H. (2020). Hubungan antara asupan zat gizi makro dengan status gizi pada remaja putri di Desa Kayuuwi dan Kayuuwi Satu Kecamatan Kawangkoan Barat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(4).
- Siregar, M. (2011). Anatomi dan fisiologi mual muntah. Universitas Sumatera Utara. s
- SMERU Research Institute. (2019). *Kondisi pekerja anak dalam sektor pertanian tembakau di Indonesia*. SMERU Research Institute.
- Turjono, H., Suryanto, A., & Rahmawati, D. (2015). Pengaruh perubahan iklim terhadap hasil panen tembakau di Jember. *Jurnal Agrikultura*, 12(2), 45–56.