

DETEKSI COTININE SEBAGAI PENYEBAB *GREEN TOBACCO SICKNESS (GTS)* PADA PETANI TEMBAKAU DI DESA MARONG METODE *RAPID DIAGNOSTIC TEST (RDT)*

Intan Azharin Paradisa¹, Fihirudin², Maruni Wiwin Diarti³

¹⁻³Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia

intanazhrnprds@gmail.com

ABSTRACT

Background: Green Tobacco Sickness (GTS) is nicotine poisoning that tobacco farmers are at risk of experiencing. Nicotine comes from tobacco leaves which are absorbed into the surface of the skin when in direct contact with picking or processing tobacco leaves. Nicotine is an alkaloid compound in tobacco with a low molecular weight and good solubility in fat and water so it is easily absorbed by the skin which causes abrasion on the skin of the hands. Cotinine is often used as a biomarker in examining farmers' nicotine exposure.

Research Purposes: To detect cotinine in tobacco farmers as a cause of Green Tobacco Sickness (GTS) in Marong village using the Rapid Diagnostic Test (RDT) method.

Research methods: This research is descriptive observational with a crosssectional design. Carried out in October 2023 – March 2024 with a population of 354 people in Karang Umbrella hamlet, the sampling technique was simple random sampling with a sample size of 24 tobacco farmers' urine and then analyzed using descriptive observation

Research Result: The results of the research showed that cotinine detection in tobacco farmers with 24 respondents showing positive results with symptoms experienced such as nausea, vomiting, dizziness, excessive body fatigue and weakness, abnormal heart rate, stomach cramps and abnormal body temperature.

Conclusion: Cotinine was detected in all urine samples from farmers in Marong Village using the Rapid Diagnostic Test (RDT).

Article Info

Article history:

Received

December 10, 2024

Revised

January 24, 2025

Accepted

April 12, 2025

Keyword: Green Tobacco Sickness (GTS), Nicotine, Tobacco

ABSTRAK

Latar Belakang: *Green Tobacco Sickness (GTS)* merupakan keracunan nikotin yang beresiko di alami oleh petani tembakau. Nikotin tersebut berasal dari daun tembakau yang terserap ke permukaan kulit pada saat kontak langsung dengan saat memetik atau mengolah daun tembakau. Nikotin merupakan senyawa alkaloid yang ada di dalam tembakau dengan berat molekul rendah dan kelarutan dalam lemak dan air yang baik sehingga mudah di serap oleh kulit yang mengakibatkan abrasi pada kulit tangan. *Cotinine* sering digunakan sebagai biomarker dalam pemeriksaan paparan nikotin terhadap petani.

Tujuan Penelitian : Untuk mendeteksi *cotinine* pada petani tembakau sebagai penyebab *Green Tobacco Sickness (GTS)* di desa marong metode *Rapid Diagnostic Test (RDT)*.

Metode Penelitian: Penelitian ini bersifat observasional deskriptif dengan rancangan *cross sectional*. Dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 – Maret 2024 dengan dengan populasi 354 orang di dusun karang payung,

teknik pengambilan sampel *simple random sampling* dengan jumlah sampel 24 urin petani tembakau dan selanjutnya di analisis dengan obsevasional deskriptif.

Hasil Penelitian : Hasil penelitian menunjukkan deteksi *cotinine* pada petani tembakau dengan responden 24 menunjukkan hasil positif dengan gejala yang dialami seperti mual, muntah, pusing, kelahan dan kelemahan tubuh yang berlebih, denyut jantung tidak normal, kram perut dan suhu tubuh tidak normal.

Kesimpulan: *Cotinine* terdeteksi pada semua sampel urine petani di Desa Marong menggunakan *Rapid Diagnostic Test* (RDT).

Green Tobacco Sickness (GTS), Nikotin, Tembakau.

Kata Kunci : *Green Tobacco Sickness* (GTS), Nikotin, Tembakau.

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu dari 10 negara dengan penghasil tembakau terbesar di dunia, dimana kemampuan produksi tembakaunya menembus 2,2% dari total tembakau secara global (Wedayani *et al.*, 2023). Petani tembakau merupakan salah satu kelompok petani yang berada pada kepentingan, keakraban, keserasian, dan kondisi lingkungan yang sama sebagai penyedia bahan baku dan tembakau (Dwi, 2019). Proses produksi tanaman tembakau memiliki dampak negatif bagi kesehatan petani. Pada saat proses panen hampir seluruh tubuh petani terkena dengan daun tembakau, hal ini berpotensi terpapar oleh nikotin. (Maharani, 2021).

Green Tobacco Sickness (GTS) merupakan penyakit yang dialami oleh petani yang disebabkan oleh senyawa yang berasal dari daun tembakau yang terjadi karena ketidakseimbangan di otak setelah mengalami paparan dengan daun tembakau (Arisi *et al.*, 2023). Gejala yang terjadi seperti mual, pusing, muntah dan beberapa gejala lainnya. Tembakau mengandung 9 mg nikotin pada 100 ml embun, dimana kandungan tersebut setara dengan kandungan rokok yang dikonsumsi sebanyak 6 batang rokok (Maharani, 2021). Nikotin merupakan senyawa alkaloid dalam tembakau yang mempunyai berat molekul rendah dengan kelarutan dalam lemak dan air yang baik sehingga dengan mudah diserap oleh kulit (Maharani, 2021). (Erman *et al.*, 2021).

Cotinine sering digunakan sebagai biomarker dalam pemeriksaan paparan nikotin terhadap petani. Waktu yang dimiliki *cotinine* dalam tubuh lebih lama yaitu 15-20 jam, sedangkan di dalam darah hanya 1-2 jam. Di dalam tubuh biomarker pemeriksaan yang dapat digunakan yaitu saliva, darah dan urin. *Cotinine* memiliki konsentrasi cukup tinggi yaitu 10-15 % yang ada di dalam urin. Pada penelitian Sharma dkk. (2019) menemukan bahwa kadar *cotinine* dalam urin lima kali lebih tinggi dibanding kadar *cotinine* dalam saliva (Nabilatus Sholikhah *et al.*, 2022).

Hasil penelitian Kau dan Kusnanto (2017) yang dilakukan di Indonesia menyatakan 66,3% petani mengalami GTS, 86,5% memiliki tindakan pencegahan yang masih kurang dan 96,6% petani memiliki pengetahuan yang rendah terkait gejala GTS. Nusa Tenggara Barat (NTB) menempati posisi ke 3 dengan provinsi penghasil tembakau di Indonesia dengan pravelensi kejadian penyakit GTS pada petani yaitu 63,7% (Arisi *et al.*, 2023).

Insiden *Green Tobacco Sickness (GTS)* terjadi karena masa kerja petani, tingkat curah hujan yang tinggi dan penggunaan alat pelindung diri (APD) yang kurang lengkap. Penggunaan APD pada petani yang masih digunakan seadanya seperti baju lengan panjang dan celana panjang saja. Resiko yang dialami oleh petani yang masa kerjanya hanya 1 tahun sudah bisa menyebabkan terkena penyakit GTS dengan petani yang masa kerjanya 5 tahun. (Arisi *et al.*, 2023).

Proses produksi dan pemotongan daun tembakau sangat rentan mengalami gangguan kesehatan karena hampir setiap hari mereka terpapar langsung dengan daun tembakau saat proses pengolahan. Tembakau yang bersifat karsinogenik pada tubuh dengan cara meningkatkan *Reaktif Oxygen Spesies (ROS)* di dalam tubuh yang mengakibatkan terjadinya kerusakan sel-sel baik secara struktur ataupun fungsinya yang menyebabkan masuk ke tahapan dysplasia (Wedayani *et al.*, 2023).

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*, dimana peneliti menggambarkan suatu masalah dan karakteristik populasi atau individu. Peneliti memperoleh data melalui pengamatan langsung dan melakukan wawancara dengan pengisian kuisioner dan pengambilan sampel yang dilakukan pada waktu yang sama (Hidayat fahrul, 2023). Dalam penelitian ini sampel yang digunakan berjumlah 24 sampel.

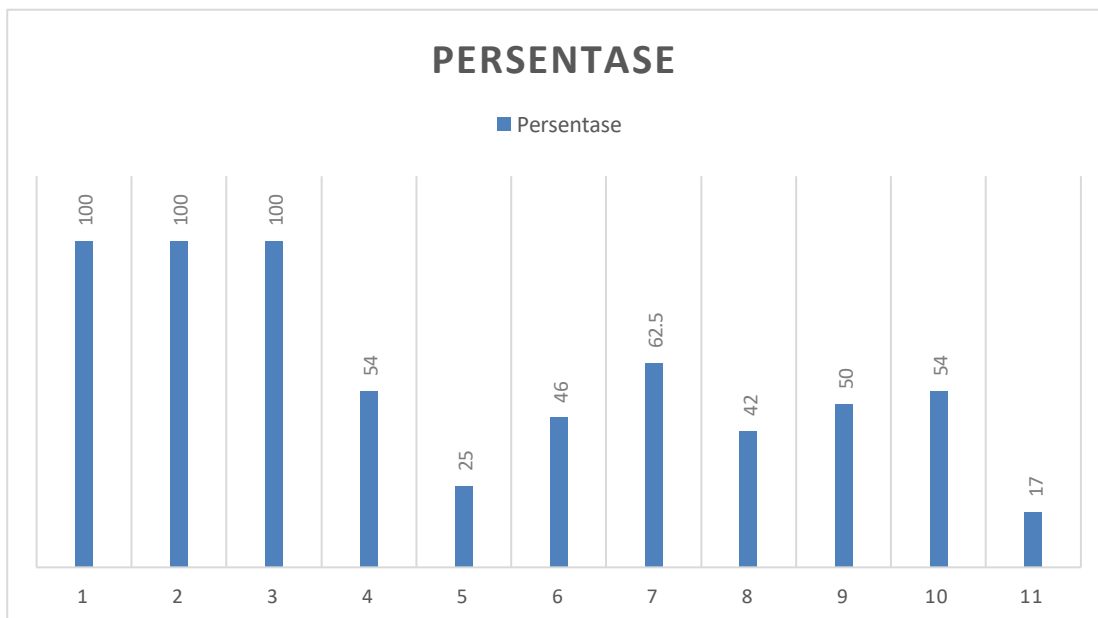
Hasil Penelitian

Hasil Penelitian berdasarkan gejala yang dialami oleh petani tembakau dan lama bekerja yang mengindikasikan terjadinya penyakit *green tobacco sickness* (GTS) dapat dilihat pada tabel 4.1 dan grafik 4.2..Tabel 4.1 Data hasil pemeriksaan *cotinine* berdasarkan gejala pada petani.

No	Responden	Usia	Jenis Kelamin	Hasil RDT
1	Responden 1	40	Laki laki	Positif
2	Responden 2	32	Perempuan	Positif
3	Responden 3	43	Laki laki	Positif
4	Responden 4	29	Perempuan	Positif
5	Responden 5	50	Laki laki	Positif
6	Responden 6	34	Perempuan	Positif
7	Responden 7	41	Laki laki	Positif
8	Responden 8	37	Laki laki	Positif
9	Responden 9	46	Perempuan	Positif
10	Responden 10	52	Perempuan	Positif
11	Responden 11	49	Laki laki	Positif
12	Responden 12	33	Perempuan	Positif
13	Responden 13	38	Perempuan	positif
14	Responden 14	54	Laki laki	Positif
15	Responden 15	31	Perempuan	positif
16	Responden 16	39	Laki laki	Positif
17	Responden 17	44	Perempuan	Positif
18	Responden 18	36	Perempuan	positif
19	Responden 19	42	Laki laki	Positif
20	Responden 20	39	Perempuan	Positif
21	Responden 21	51	Laki laki	Positif
22	Responden 22	30	Perempuan	Positif
23	Responden 23	42	Perempuan	Positif
24	Responden 24	47	Perempuan	Positif

Berdasarkan tabel 4.1 Hasil pemeriksaan *cotinine* pada urin petani tembakau menunjukkan hasil positif sebanyak 24 responden dengan 14 responden perempuan dan 10 responden laki-laki.

Grafik 4.2 hasil kuisioner penelitian.



Berdasarkan grafik 4.2 rata-rata gejala yang dialami petani tembakau di desa marong yaitu 100% petani yang tidak mengetahui GTS, petani yang tidak mengetahui akibat paparan daun tembakau sebanyak 100%, ketidaktahuan petani tentang GTS yang terjadi karena keracunan nikotin sebanyak 100%, gejala pusing sebanyak 62,5%, petani yang mengalami kram perut dengan rata-rata 42%, kelelahan dan kelemahan yang berlebihan sebanyak 50%, gejala.

Pembahasan

Berdasarkan identifikasi karakteristik umur dan jenis kelamin petani tembakau yang ada di desa marong karakteristik responden mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 14 orang dengan kandungan *cotinine* yang positif dan mayoritas responden laki-laki sebanyak 10 orang dengan kandungan *cotinine* positif. Pada tabel 4.1 rata-rata umur petani tembakau dari 24 responden yaitu 41 tahun. Menurut penelitian Suprpto&Pradono mengatakan bahwa tidak ada hubungan antara GTS dengan jenis kelamin, perbedaan umur, tinggi badan, berat badan, status perkawinan, dan pendidikan terhadap pemasukan nikotin dari daun tembakau yang segar dan basah ke dalam tubuh petani ketika kontak dengan kulit. (Suprpto & Pradono, 2003).

Sedangkan pada penelitian Rizki *et al.*, 2021 mengatakan perempuan lebih beresiko terkena GTS. Antara laki-laki dan perempuan mempunyai perbedaan dalam metabolisme dan ekskresi *Cotinine* dalam tubuh, dimana metabolisme dan ekskresi perempuan lebih cepat dari pada laki-laki. Selain dari metabolisme perbedaan gender juga mempengaruhi dimana perempuan memiliki area penyerapan

dermal yang relatif lebih besar dalam kaitannya dengan volume tubuh mereka jika dibandingkan dengan laki-laki, serta perbedaan peran dan waktu kontak. Dalam panen tembakau perempuan lebih berkontribusi dalam memetik daun tembakau sehingga pada saat petani mengeluarkan keringat dan menyentuh daun tembakau maka akan menyerap nikotin dan masuk ke tubuh (Rizki *et al.*, 2021).

Gejala seperti mual, muntah, pusing, kram perut, kelemahan dan kelelahan tubuh yang berlebih, suhu tubuh tidak normal dan denyut jantung tidak normal. Dari gejala yang dialami oleh petani tembakau tersebut sebagian gejala seperti mual, muntah dan pusing bisa disebabkan karena petani terpapar oleh insektisida organofosfat yang ada pada tembakau. Gejala lain yang muncul akibat terpapar dengan insektisida organofosfat juga seperti air liur berlebihan, air mata berlebihan dan sakit pada otot. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rokhmah (2015), menyatakan bahwa penyakit GTS ini disebabkan oleh paparan nikotin dan pestisida yang ada pada daun tembakau. (Wahyulianto, 2018).

Gejala kram perut juga di alami oleh petani tembakau baik laki-laki dan perempuan dengan rata-rata 42%. Kram perut yang terjadi pada perempuan bisa diakibatkan karena nyeri saat haid yang bisa berlangsung 2-3 hari. *Dismenorea* (nyeri haid) merupakan salah satu keluhan yang sering dialami oleh perempuan, biasanya dengan rasa kram dan terpusat di abdomen bawah dengan keluhan yang bervariasi mulai dari ringan sampai berat. (Husna.,2018). Sedangkan kram perut pada laki-laki bisa juga terjadi karena adanya infeksi intra abdominal dengan keluhan yang dirasakan seperti kram perut, mual dan muntah. Infeksi intra abdomen adalah infeksi yang melibatkan organ intra abdomen dengan atau tanpa keterlibatan peritoneum. (Arianto&Sumarwan.,2020)

Kelelahan dan kelemahan tubuh, suhu tubuh tidak normal, dan denyut jantung tidak normal yang dialami oleh petani salah satunya bisa diakibatkan oleh paparan daun tembakau tersebut yang dapat mempengaruhi denyut jantung 20 kali lebih cepat dalam 1 menit keadaan normal dan menurunkan suhu kulit 1-2 derajat karena terjadinya penyempitan pembuluh darah dan menyebabkan hati melepas gula ke aliran darah. (Lathifah *et al.*, 2020). Kelelahan dan kelemahan tubuh yang terjadi juga bisa disebabkan oleh cuaca yang panas dan kurangnya istirahat dan asupan makanan pada saat proses panen dilakukan.

Hasil deteksi cotinine pada petani tembakau berdasarkan tabel 4.1 dengan hasil positif pada 24 responden dan pada grafik 4.2 menunjukkan tentang pengetahuan dan gejala yang di alami oleh petani tembakau dimana hasil dari kuisioner pada pertanyaan pertama terkait dengan pengetahuan petani tentang GTS menunjukkan rata-rata 100%, pertanyaan kedua tentang akibat yang terjadi dari paparan daun tembakau dengan rata-rata 100%, pertanyaan ketiga tentang GTS yang bisa terjadi akibat paparan nikotin dari daun tembakau sebanyak 100%, dan rata-rata gejala yang di alami oleh petani yaitu mual, muntah dan suhu tubuh tidak normal sebanyak 54%, pusing dengan rata-rata 62,5% Kelelahan dan kelemahan tubuh yang berlebih sebanyak 50%. Dan denyut jantung tidak normal dengan rata-rata 17%. Keluhan yang dirasakan oleh petani akibat dari pengaruh nikotin terhadap saraf simpatis dan parasimpatis yang dapat menimbulkan gejala pusing, sakit kepala dan kelelahan, selain

itu juga pengaruh nikotin terhadap saluran cerna dan kelenjar eksokrin dapat menimbulkan gejala mual, muntah dan keringat berlebih (Suprpto & Pradono, 2003).

Dalam penelitian hasil pemeriksaan laki-laki dan perempuan positif dengan partisipasi petani perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Hasil pemeriksaan yang positif pada petani tembakau laki-laki bisa juga terjadi karena pengaruh rokok. Rokok juga mengandung nikotin karena sumber utamanya terbuat dari daun tembakau. Hal ini juga menjadi penyebab petani laki-laki bisa mendapatkan hasil positif pada pemeriksaan *cotinine* sebagai penyebab *green tobacco sickness* (GTS). Nikotin merupakan salah satu alkaloid tembakau yang di dapat dari tembakau dan asap rokok yang kemudian dimetabolisme menjadi *cotinine* dengan menggunakan enzim *cythochrome p450- dependent monooxygenases* (CYP) dan enzim *c-oxidation* (Madinatul *et al*, 2021)

Dalam hasil wawancara langsung yang dilakukan oleh peneliti didapatkan tanda fisik yang ada pada petani yaitu tangan yang kemerahan akibat getah yang didapatkan dari daun tembakau saat proses panen dilakukan. Getah tembakau ini sangat sulit dihilangkan walaupun petani sudah mencuci tangan. Selain karena paparan langsung daun tembakau yang masuk melalui kulit petani yang sudah bisa menyebabkan petani mengalami GTS getah yang menempel pada petani ini juga bisa menjadi akses terkena GTS karena pada saat petani selesai panen mereka hanya mencuci tangan biasa dan tidak menggunakan sabun dan kemudian makan menggunakan tangan, getah tembakau yang masih menempel ini akan ikut terbawa dengan makanan yang dikonsumsi oleh petani.

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil kuisioner yang terkena *Green Tobacco Sickness* (GTS) itu adalah 41 tahun dengan jenis kelamin perempuan 24 orang dan laki-laki 10 orang.
2. Rata-rata pengetahuan dan gejala yang di alami oleh petani tembakau yaitu pengetahuan tentang ketidaktahuan penyakit GTS 100%, gejala mual, muntah dan suhu tubuh tidak normal sebanyak 54%, pusing dengan rata-rata 62,5% dan kelelahan serta kelemahan tubuh yang berlebih sebanyak 50%.
3. Hasil deteksi *cotinine* pada petani tembakau dengan responden 24 menunjukkan hasil positif.
4. Penelitian ini menunjukkan adanya deteksi *cotinine* pada urin terhadap kejadian *green tobacco sickness* (GTS) pada petani tembakau di desa marong dengan hasil pemeriksaan 24 responden positif

Daftar Pustaka

- Arisi, A. S., Surjoputro, A., & Lestantyo, D. (2023). Green Tobacco Sickness Pada Petani Tembakau Athian. *Jurnal Kesehatan*, 14(1), 006–012.
- Erman, I., Damanik, H. D., & Sya'diyah. (2021). Di Puskesmas Kampus Palembang Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia. *Jurnal Keperawatan Merdeka*, 1(1), 54–61.
- Lathifah, Q. A., Hermawati, A. H., & Putri, A. Y. (2020). Review: Gambaran Nikotin Pada Perokok Pasif di Kabupaten Tulungagung Nicotine in Passive Smokers in Tulungagung Regency. *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology Volume*, 3(1), 178–183.
- Maharani, J. A. (2021). Green Tobacco Sickness pada Petani Tembakau. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(1), 107–116.
- Nabilatus Sholikhah, P., Ana Mulyati, T., & Eko Pujiono, F. (2022). Analisa Cotinine Pada Urin Perokok Aktif dengan Metode Immunochromatography Assay. *Jurnal Sintesis*, 2022(1), 43–48.
- Rizki, A. F., Wahyuningsih, N. E., & Budiyo, B. (2021). Faktor Risiko Kejadian Green Tobacco Sickness (GTS) pada Buruh Tani Tembakau: Literature Review. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(3), 366–374.
- Suprpto, S., & Pradono, J. (2003). Faktor Risiko “Green Tobacco Sickness” (GTS) Pada Petani Pemetik Daun Tembakau Di Desa Bansari, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 2(3), 275–281.
- Wahyulianto, N. (2018). Faktor Yang Berhubungan Dengan Risiko Green Tobacco Sickness (Gts) Pada Kelompok Tani Pemetik Daun Tembakau Di Desa Kesilir Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. *Skripsi*, 01(1), 1–6.
- Wedayani, A. A. A. N., Punagi, A. Q., Pieter, N. A. L., Cangara, H., Sudharmawan, A. A. K., Kadriyan, H., & Andansari, N. (2023). Edukasi Bahaya Paparan Zat Karsinogenik melalui Inhalasi terhadap Risiko terjadinya Keganasan pada Pekerja Pabrik Tembakau di Dengen Daya. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1), 284–287.