



Perspektif Mahasiswa Jurusan Matematika Kelas Kimia Umum terhadap Pemanfaatan Bunga Telang dan Cuka sebagai Tinta Alami Ramah Lingkungan

Dimas Ridho¹, Tita Juwitaningsih², Nadhira Eka Putri Prayudi³, Nabila Mutiara Syifa⁴, Putri Syahbilah⁵, Fitrah Ifandi Hasibuan⁶

¹⁻⁶ Universitas Negeri Medan, Indonesia

dimas@unimed.ac.id¹, juwitaningsih@unimed.ac.id², nadhiraepprayudi@gmail.com³,
nabilamutiarasyifa06@gmail.com⁴, ptrsyhblh@gmail.com⁵,
fitraifandihhasibuan@gmail.com⁶

Alamat: Jl. Wiliam Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, 20221

Korespondensi penulis: dimas@unimed.ac.id

Abstract. *This study aims to analyze the perspectives of mathematics students in general chemistry classes. on the use of butterfly pea flowers (Clitoria ternatea) and vinegar as basic ingredients for making environmentally friendly natural ink. This innovation is expected to be an alternative to the use of chemical inks and to encourage environmental awareness among students. This study uses a descriptive analysis method with data collection through questionnaires distributed to students. The results of the analysis show that most students gave a positive response to the use of butterfly pea flowers and vinegar as natural ink, especially in terms of loss, material safety, and potential application in the campus environment. These findings indicate an opportunity to develop environmentally friendly products based on local wisdom in the world of education.*

Keywords: *Student perspective, butterfly pea flower, natural ink, vinegar, environmentally friendly*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perspektif mahasiswa jurusan matematika kelas kimia umum terhadap pemanfaatan bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan cuka sebagai bahan dasar pembuatan tinta alami ramah lingkungan. Inovasi ini diharapkan dapat menjadi alternatif terhadap penggunaan tinta berbahan kimia serta mendorong kesadaran lingkungan di kalangan mahasiswa. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan pengumpulan data melalui angket yang disebarakan kepada mahasiswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memberikan respon positif terhadap penggunaan bunga telang dan cuka sebagai tinta alami, terutama dalam hal keberlanjutan, keamanan bahan, dan potensi penerapan di lingkungan kampus. Temuan ini menunjukkan peluang untuk mengembangkan produk ramah lingkungan berbasis kearifan lokal di dunia pendidikan.

Kata Kunci: Perspektif mahasiswa, bunga telang, tinta alami, cuka, ramah lingkungan

1. PENDAHULUAN

Bunga telang (*C. ternatea* L.) adalah salah satu tanaman yang diketahui memiliki warna biru cerah karena kandungan pigmen biru didalam kelopak bunganya. Beberapa orang menggunakan pigmen biru tersebut sebagai pewarna makanan atau minuman berwarna (sirup) sehingga bunga ini dikenal sebagai teh biru atau blue pea. Pigmen didalam kelopak bunga telang (*C. ternatea* L.) memiliki sifat mudah larut dalam air dan tidak toksik terhadap lingkungan sehingga aman bila digunakan pengenalan dasar bahan laboratorium pada saat praktikum Tanaman ini tumbuh menyebar di berbagai belahan dunia beriklim tropis dan subtropis di benua Asia dan Pasifik, Amerika dan Karibia, Afrika, dan Australia Dari mana

tanaman ini berasal masih belum dapat dipastikan. Telang tidak berasal dari Pulau Ternate, Maluku Utara meski memiliki nama ilmiah yang berkaitan. Satu versi menyebutkan bahwa telang bersal dari wilayah Asia yang beriklim tropis. Satu versi secara spesifik menyebutkan Asia Tenggara sebagai asal tanaman ini. Sementara itu, menurut versi lain telang disebutkan berasal dari Karibia, Amerika Tengah dan Meksiko atau Afrika (Kurniawati dkk., 2023).

Di Indonesia, bunga telang belum banyak dimanfaatkan. Penggunaan bunga telang selama ini hanya terbatas sebagai bahan pembuatan pupuk dan pakan ternak serta sebagai pewarna alami pada makanan. Bunga telang mengandung tanin, flobatanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, polifenol, flavanol glikosida, protein, alkaloid, antrakuinon, antosianin, stigmasit 4-ena-3,6 dion, minyak volatil dan steroid. Secara taksonomi, bunga telang termasuk kingdom Plantae atau tanaman. Tergolong divisi Tracheophyta dengan daun bunga tidak lengkap, memiliki tangkai dan helai daun (Pratama dkk., 2023). Bunga telang memiliki akar tunggang yang terdiri dari 4 bagian, yaitu leher, batang/utama, ujung, dan serabut akar. Bunga telang termasuk infrodivisi angiospermae yang termasuk tanaman monokotil dari kelas mangnoliopsida dengan ordo Fabales. Bentuknya berupa polong-polongan sehingga digolongkan sebagai Fabacea yang memiliki warna hijau ketika masih muda dan berwarna hitam ketika setelah tua. Bunga telang termasuk genus Clitoria L. Tanaman ini berasal dari Maluku dan tersebar banyak di Ternate, sehingga nama spesiesnya Clitoria ternatea (Nafis dkk., 2023).

Warna pada bunga telang selain ungu juga berupa biru dan merah yang disebabkan oleh adanya senyawa antosianin. Kandungan senyawa fitokimia antosianin pada bunga telang memiliki kestabilan yang baik sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami lokal pada industri pangan. Kandungan fitokimia lain yang terdapat pada bunga telang seperti falvonoid.

Kandungan flavonoid pada bunga telang dapat berperan sebagai sumber antioksidan. Kandungan falvonoid tersebut dapat dikembangkan pada berbagai industri pangan. Sehingga selain meningkatkan atribut mutu terhadap warna juga dapat memberikan efek terhadap kesehatan (Ulfa dkk., 2024).

Permasalahan lingkungan akibat limbah bahan kimia menjadi perhatian serius di berbagai sektor, termasuk dalam penggunaan tinta berbasis zat kimia sintetis yang umum digunakan di lingkungan pendidikan, perkantoran, dan industri kreatif. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) terus mendorong implementasi prinsip ramah lingkungan dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya dengan pengembangan produk berbasis bahan alami dan terbarukan. Dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) serta program *Sustainable Development*

Goals (SDGs), khususnya Tujuan ke-12: Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab, pemerintah menekankan pentingnya inovasi dalam pengurangan limbah bahan kimia dan pemanfaatan sumber daya hayati lokal sebagai solusi alternatif yang berkelanjutan.

Secara khusus, Target 12.4 SDGs menggarisbawahi pentingnya pengelolaan bahan kimia dan semua limbah secara ramah lingkungan sepanjang daur hidupnya, untuk meminimalkan dampak buruk terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Sementara itu, Target 12.5 menekankan perlunya mengurangi secara signifikan pembentukan limbah melalui pencegahan, pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali. Inovasi penggunaan bahan alami seperti bunga telang dan cuka sebagai alternatif tinta ramah lingkungan secara langsung mendukung kedua target ini, dengan mengurangi ketergantungan terhadap tinta sintetis yang sulit terurai dan berpotensi toksik. (Anantharaman et al., 2022)

Di tengah dorongan tersebut, berbagai penelitian mulai mengkaji potensi bahan alami sebagai pengganti bahan kimia, termasuk dalam pembuatan tinta. Salah satu bahan yang menarik perhatian adalah bunga telang (*Clitoria ternatea*), yang dikenal memiliki pigmen antosianin alami dengan warna biru keunguan yang kuat dan stabil. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang memiliki potensi sebagai pewarna alami, dan ketika dikombinasikan dengan cuka sebagai zat pengikat, dapat menghasilkan tinta yang cukup efektif. Namun, di sisi lain, masih terdapat pro dan kontra terkait efektivitas dan ketahanan tinta alami ini dibandingkan tinta sintetis. Beberapa kalangan meragukan daya tahan, intensitas warna, serta kesesuaian tinta alami dengan berbagai media tulis atau cetak modern. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui bagaimana tanggapan generasi muda, khususnya mahasiswa, terhadap gagasan pemanfaatan bahan alami ini dalam konteks yang lebih praktis dan aplikatif.

Melalui penelitian ini, diharapkan diperoleh gambaran yang jelas mengenai bagaimana mahasiswa, sebagai kelompok intelektual muda dan calon agen perubahan, memandang pemanfaatan bunga telang dan cuka sebagai alternatif tinta ramah lingkungan. Mahasiswa tidak hanya menjadi pengguna tinta dalam aktivitas akademik, tetapi juga memiliki potensi untuk mengembangkan inovasi sederhana yang berdampak luas. Jika tanggapan mereka positif, maka ada peluang besar untuk mengintegrasikan konsep tinta alami ini dalam kegiatan kampus, baik sebagai bagian dari pendidikan lingkungan, penelitian lanjutan, maupun usaha kreatif dan kewirausahaan. Penelitian ini juga diharapkan mampu mendorong kesadaran ekologis serta memantik pemanfaatan kearifan lokal dalam menciptakan solusi berkelanjutan yang mendukung tujuan pembangunan berwawasan lingkungan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif untuk mengetahui perspektif mahasiswa Jurusan Matematika Universitas Negeri Medan (UNIMED) pada kelas Kimia Umum terhadap pemanfaatan bunga telang dan cuka sebagai tinta alami ramah lingkungan. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran angket secara daring menggunakan platform Google Form kepada mahasiswa aktif. Angket terdiri dari 20 butir pernyataan yang disusun untuk menggali tiga aspek utama, yaitu pengetahuan mahasiswa mengenai tinta alami, sikap terhadap penggunaan bahan ramah lingkungan, serta tindakan atau kecenderungan perilaku mereka dalam mendukung penggunaan produk tersebut. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif guna menggambarkan kecenderungan umum dan pola tanggapan mahasiswa terhadap topik yang dikaji.

Instrumen penelitian berupa angket yang didistribusikan secara daring melalui platform Google Forms pada tanggal 24-28 April 2025. Penggunaan angket daring dipilih karena efisiensinya dalam menjangkau responden, sebagaimana disarankan oleh Nugroho dan Dewi (2022). Angket terdiri dari 19 pernyataan yang mencakup tiga aspek utama: (1) Aspek Pengetahuan (12 item, pernyataan 1-12), yang mengukur pemahaman responden tentang manfaat lidah buaya, larutan asam lemah, dan kombinasi keduanya untuk perawatan rambut; (2) Aspek Kepedulian Lingkungan (4 item, pernyataan 13-16), yang mengukur sikap dan preferensi responden terhadap produk perawatan rambut berbasis bahan alami; dan (3) Aspek Psikomotor (4 item, pernyataan 16-19), yang mengukur keterampilan responden dalam mengaplikasikan dan mengevaluasi produk perawatan rambut. Kategorisasi aspek ini mengadaptasi model evaluasi yang dikembangkan oleh Khan et al. (2022). Setiap pernyataan dinilai menggunakan skala Likert 5 poin, di mana 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Netral, 4 = Setuju, dan 5 = Sangat Setuju.

Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner daring menggunakan Google Forms selama periode Maret-April 2025. Sebelum mengisi kuesioner, responden diberikan penjelasan tentang tujuan penelitian dan diminta untuk mengisi formulir persetujuan (informed consent). Pengisian kuesioner membutuhkan waktu sekitar 15-20 menit.

Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan:

1. Analisis deskriptif: untuk menghitung frekuensi, persentase, mean, dan standar deviasi dari respons terhadap setiap item dan dimensi.

2. Analisis faktor: untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi perspektif mahasiswa matematika terhadap terapi oralit.
3. Uji korelasi: untuk menentukan hubungan antara variabel demografi dengan pengetahuan dan sikap responden.

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26.0 dengan tingkat signifikansi yang ditetapkan pada $p < 0,05$.

Berikut adalah tabel hasil analisis validitas dan reliabilitas penelitian:

1. Hasil Uji Validitas Item Kuesioner

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana item-item dalam kuesioner mampu mengukur konstruk yang dimaksud. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan menggunakan bantuan software SPSS v.26 dengan teknik korelasi Pearson Product Moment. Kriteria yang digunakan dalam menentukan validitas item adalah sebagai berikut:

- Jika nilai **r-hitung** > **r-tabel (0,254)** dan nilai **signifikansi (P)** < **0,05**, maka item pernyataan tersebut dinyatakan **valid**.

Berdasarkan hasil uji validitas terhadap 20 item pernyataan, seluruh item memiliki nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel (0,254) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, seluruh item kuesioner dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk tahap pengumpulan data selanjutnya.

Berikut ini adalah hasil uji validitas masing-masing item pernyataan:

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Item Kuesioner

Pernyataan	r-Hitung	r-Tabel	P(Sig.)	Keterangan
1. Saya mengetahui bahwa bunga telang dapat menghasilkan warna biru alami	0,570	0,254	0,001	valid
2. Saya tahu bahwa tinta sintetis mengandung bahan kimia yang dapat mencemari lingkungan	0,482	0,254	0,001	valid
3. Saya mengetahui bahwa cuka dapat berperan sebagai zat pengikat warna pada tinta alami	0,500	0,254	0,001	valid
4. Saya mengetahui bahwa bunga telang memiliki kandungan antosianin yang bisa digunakan sebagai pewarna	0,591	0,254	0,001	valid
5. Saya tahu bahwa tinta dari bunga telang dan cuka bisa digunakan untuk menulis di kertas biasa	0,302	0,254	0,004	valid
6. Saya tahu bahwa pembuatan tinta alami tidak memerlukan bahan kimia berbahaya	0,400	0,254	0,002	valid
7. Saya mengetahui bahwa bahan alami seperti bunga telang mudah didapat di sekitar kita	0,641	0,254	0,001	valid
8. Saya tahu bahwa tinta alami cenderung lebih mudah terurai di alam dibanding tinta sintesis	0,594	0,254	0,001	valid

9. Saya mengetahui bahwa pembuatan tinta alami bisa dilakukan dengan peralatan sederhana	0,635	0,254	0,001	valid
10. Saya tahu bahwa warna dari tinta telang bisa berubah tergantung tingkat keasaman (pH)	0,671	0,254	0,001	valid
11. Saya mengetahui bahwa pwnggunaan tinta alami bisa menjadi alternatif ramah lingkungan di sekolah	0,443	0,254	0,001	valid
12. Saya tahu bahwa kombinasi bunga telang dan cuka dapat menghasilkan tinta dengan warna yang tahan lama	0,530	0,254	0,001	valid
13. Saya percaya bahwa penggunaan tinta alami dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan	0,613	0,254	0,001	valid
14. Saya mendukung penggunaan bunga telang dan cuka sebagai alternatif tinta di lingkungan kampus	0,589	0,254	0,001	valid
15. Saya merasa bahwa mahasiswa perlu mengetahui cara membuat dan menggunakan tint alami.	0,555	0,254	0,001	valid
16. Saya menganggap penting penggunaan bahan alami dalam kegiatan akademik dan non- akademik.	0,521	0,254	0,001	valid
17. saya bersedia mencoba membuat tinta alami dari bunga telang dan cuka.	0,615	0,254	0,001	valid
18. Saya bersedia menggunakan tinta alami dalam kegiatan perkuliahan seperti membuat catatan	0,581	0,254	0,001	valid
19. Saya akan merekomendasikan penggunaan tinta alami kepada teman atau dosen	0,588	0,254	0,001	valid
20. Saya bersedia mengikuti pelatihan atau workshop tentang pembuatan tinta alami	0,393	0,254	0,002	valid

Sumber : Hasil analisis menggunakan SPSS v.26

Dari tabel 2 di atas diperoleh bahwa semua butir dalam kuesioner 2 adalah valid, sehingga dianggap layak untuk diterapkan dalam mengukur sampel penelitian

2. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner

Uji reabilitas digunakan untuk menguji keandalan suatu instrumental penelitian. Tingkat realibilitas suatu variabel penelitian dapat dilihat dari hasil stastik *Cronbach alpha (a)* suatu variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai *crobach alpha* > 0,60.

Dalam menguji reabilitas kuesioner, seluruh pernyataan yang telah melewati uji validitas dan telah dianggap valid kemudian diuji dengan menggunakan spss v.26. Hasil uji reabilitas kuesioner adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner

Jumlah Pernyataan	Cronbach's Alpha	Syarat	Keterangan
20	0,873	0,6	Reliabel

Sumber : Hasil analisis menggunakan SPSS v.26

Dari table 2 diketahui bahwa 20 pernyataan pada kuesioner adalah reliabel. Jadi dianggap andal untuk dijadikan instrument penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menggunakan angket dengan 20 item pernyataan yang terbagi dalam tiga dimensi utama: pengetahuan, sikap, dan tindakan mahasiswa terhadap pemanfaatan bunga telang dan cuka sebagai tinta alami ramah lingkungan. Data diperoleh dari lebih dari 50 responden dari berbagai program studi, mayoritas dari Jurusan Matematika, Universitas Negeri Medan yang mengambil kelas Kimia Umum.

1. Dimensi Pengetahuan

Item pernyataan P1 hingga P10 menggambarkan tingkat pengetahuan mahasiswa terhadap bahan, proses, dan karakteristik tinta alami dari bunga telang. Hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas responden memilih jawaban “**Setuju**” dan “**Sangat Setuju**”, terutama pada pernyataan:

- *P1* dan *P4*: Mahasiswa mengetahui bahwa bunga telang menghasilkan warna biru alami dan mengandung antosianin.
- *P2* dan *P8*: Mahasiswa sadar bahwa tinta sintetis berbahaya bagi lingkungan dan tinta alami lebih mudah terurai.
- *P10*: Banyak mahasiswa memahami bahwa warna tinta alami bisa berubah tergantung tingkat keasaman (pH), menunjukkan pemahaman terhadap sifat kimia tinta alami.

Sebagian responden menjawab “**Netral**” pada item seperti *P3* (peran cuka sebagai pengikat warna), yang menandakan masih adanya kebutuhan untuk penyuluhan atau edukasi lebih lanjut mengenai proses pembuatan tinta alami.

2. Dimensi Sikap

Item *P11* hingga *P16* berfokus pada bagaimana sikap dan penerimaan mahasiswa terhadap ide pemanfaatan tinta alami. Mayoritas responden:

- Mendukung penggunaan tinta alami di lingkungan kampus (*P14*).
- Menganggap penting bagi mahasiswa untuk mengetahui dan memahami cara pembuatannya (*P15*).
- Menunjukkan sikap positif terhadap penggunaan bahan alami dalam kegiatan akademik (*P16*).

Namun, ada pula variasi jawaban netral dan tidak setuju dari sebagian responden di luar jurusan sains, yang dapat diinterpretasikan sebagai kurangnya keterpaparan langsung pada eksperimen atau pembuatan produk berbasis bahan alami.

3. Dimensi Tindakan

Pernyataan *P17* hingga *P20* mengukur kesiapan mahasiswa untuk bertindak. Hasilnya cukup menggembirakan:

- Banyak mahasiswa bersedia mencoba membuat tinta alami (*P17*) dan menggunakannya dalam kegiatan kuliah seperti mencatat (*P18*).
- Mereka juga bersedia merekomendasikan penggunaannya ke teman atau dosen (*P19*).
- Namun, beberapa responden menunjukkan keraguan untuk mengikuti pelatihan atau workshop (*P20*), yang dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan strategi edukasi praktis di masa depan.

Pembahasan

Hasil penelitian ini secara umum menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki tingkat pengetahuan dan sikap yang positif terhadap pemanfaatan bunga telang dan cuka sebagai bahan tinta alami. Temuan ini sejalan dengan tujuan penelitian, yakni menggali perspektif mahasiswa terhadap inovasi berbasis kearifan lokal dalam konteks keberlanjutan lingkungan.

1. Potensi Dukungan Inovasi Ramah Lingkungan di Kampus

Respon positif dari mahasiswa menunjukkan adanya kesiapan awal untuk mendukung perubahan dalam penggunaan bahan ramah lingkungan, khususnya di sektor pendidikan. Hal ini sejalan dengan tren global yang mendorong penggunaan produk-produk berbasis hayati dan non-toksik untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia sintetis.

2. Pendidikan dan Praktik Berkelanjutan

Meskipun terdapat pengetahuan dan dukungan yang baik, aspek tindakan masih memerlukan dorongan dan fasilitasi lebih lanjut, seperti:

- Integrasi praktik pembuatan tinta alami ke dalam praktikum kimia, biologi, atau kewirausahaan.
- Pengadaan workshop dan pelatihan kreatif tentang pemanfaatan bahan alami
- Penugasan berbasis proyek (project-based learning) yang melibatkan pembuatan produk dari bahan lokal.

3. Implikasi Sosial dan Lingkungan.

Pemanfaatan bunga telang dan cuka sebagai tinta bukan hanya berpotensi mengurangi limbah kimia, tetapi juga:

- Mendorong pemberdayaan ekonomi lokal melalui budidaya tanaman telang.
- Memperkuat konsep pendidikan ekologi dalam lingkungan akademik

- Menjadi dasar pembentukan komunitas atau inkubator inovasi hijau di kalangan mahasiswa.

Analisis Validitas dan Reliabilitas

- Uji validitas menunjukkan seluruh item kuesioner valid ($r\text{-hitung} > 0,254$ dan $\text{sig.} < 0,05$), membuktikan bahwa instrumen tepat dalam mengukur persepsi mahasiswa.
- Uji reliabilitas menghasilkan Cronbach's Alpha sebesar 0,873, yang berarti sangat tinggi dan menunjukkan bahwa kuesioner konsisten dan andal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa Jurusan Matematika Universitas Negeri Medan pada Kelas Kimia Umum menunjukkan tingkat pengetahuan yang cukup baik mengenai potensi bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan cuka sebagai bahan dasar pembuatan tinta alami. Sebagian besar mahasiswa memahami bahwa bunga telang mengandung senyawa antosianin yang dapat menghasilkan warna alami, serta cuka berfungsi sebagai pengikat warna dalam proses pembuatan tinta. Selain itu, terdapat kesadaran yang cukup tinggi terhadap dampak negatif penggunaan tinta sintetis yang mengandung bahan kimia berbahaya.

Dari aspek sikap, mayoritas responden menyatakan dukungan terhadap pemanfaatan bahan alami tersebut sebagai alternatif tinta ramah lingkungan di lingkungan kampus. Hal ini tercermin dari tingkat persetujuan yang tinggi terhadap pentingnya mahasiswa mengetahui cara pembuatan tinta alami serta dukungan terhadap implementasi penggunaannya dalam kegiatan akademik.

Sementara dari sisi tindakan, sebagian besar mahasiswa menunjukkan kesiapan untuk terlibat aktif, baik melalui pembuatan, penggunaan, maupun merekomendasikan tinta alami kepada pihak lain. Meskipun demikian, beberapa responden masih menunjukkan sikap netral terhadap partisipasi dalam pelatihan atau workshop, yang mengindikasikan perlunya pendekatan edukatif yang lebih aplikatif dan kontekstual.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peluang besar dalam mengembangkan dan mensosialisasikan produk-produk berbasis bahan alami, khususnya dalam konteks pendidikan tinggi. Mahasiswa sebagai kelompok intelektual muda memiliki peran strategis dalam mendorong perubahan perilaku konsumsi yang lebih berkelanjutan, serta dalam memperkuat pemanfaatan sumber daya lokal melalui inovasi yang relevan dengan kebutuhan zaman dan lingkungan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawati, A., Hariyanto, T., & Hupitoyo, H. (2023). *Potensi Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) sebagai Pewarna Bakteri Sederhana Berbasis Bahan Alam Ramah Lingkungan*. Indonesian Journal of Laboratory, 6(Edisi Khusus). <https://doi.org/10.22146/ijl.v0i3.82305>
- Martini, N. K. A., Ekawati, I, G, A., & Ina, P. T.(2020). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap karakteristik the bunga telang (Clitoria ternatea L.). Jurnal Itepa, 9(3), 327-340
- Nafis, R., Arfi, F., & Nisah, K. (2021). *Pembuatan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) sebagai Pewarna Alami*. Jurnal Amina, 5(2). <https://doi.org/10.22373/amina.v5i2.4127>
- Meidevita, C., & Sayekti, F. D. J. (2023). *Potensi Kombinasi Sediaan Bunga Telang (Clitoria ternatea L) dan Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) sebagai Pewarna Alternatif pada Candida albicans*. Jurnal Sains dan Edukasi Sains, 7(1), 45–51. <https://doi.org/10.24246/juses.v7i1p45-51>
- Nafis, R., Arfi, F., & Nisah, K. (2023). *Pembuatan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) sebagai Pewarna Alami*. Jurnal Amina, 5(2), 13–20.
- Pratama, M. D., Permadikusumah, M. A., & Haryana, W. (2023). *Pemanfaatan Bunga Telang, Rosella dan Kunyit sebagai Pigmen Warna Pembuatan Produk Cat Air Organik*. Ars: Jurnal Seni Rupa dan Desain, 9(1). <https://jurnal.isi.ac.id/index.php/ars/article/view/7801>
- Palimbong, S., & Pariama, A. S. (2021). *Potensi Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea Linn) sebagai Pewarna pada Produk Tape Ketan*. Jurnal Sains dan Kesehatan, 2(3), 45–52. <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i3.147>
- Unawahi, S., Widyasanti, A., & Rahimah, S. (2022). *Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea Linn) sebagai Pewarna Alami pada Minuman Bersoda*. Agrotek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian, 16(2).
- Mustika, P. C. B. W., Priyantini, H. R., Krisna, E. D., Aldani, F., Sawali, F. D. I., Afandy, M. A., & Mustikaningrum, M. (2024). *Extraction of Natural Colorant from Clitoria ternatea Flowers Using Conventional Solvent Extraction (CSE) and Ultrasound-Assisted Extraction (UAE) Techniques: Kinetic Modeling and Compound Stability*. Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi, 27(11), 549–559. <https://doi.org/10.14710/jksa.27.11.549-559>
- Ulfa, A. M., Wardhani, A. G., & Amalia, P. (2024). *Pengaruh Variasi Lama Ekstraksi Ultrasonik terhadap Kadar Flavonoid dan Polifenol Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea L.)*. Jurnal Analis Farmasi, 8(1), 45–52.
- Husen, F. (2023). *Pengujian Infusa Rebusan Bunga Telang (Clitoria ternatea) Sebagai Pewarna Alami Sediaan Apus Darah Tepi (SADT)*. Edumatsains, 8(1). <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i1.4419>
- Handito, D., Basuki, E., Saloko, S., Dwikasari, L. G., & Triani, E. (2022). *Analisis Komposisi Bunga Telang (Clitoria ternatea) Sebagai Antioksidan Alami Pada Produk Pangan*. Prosiding SAINTEK, 4, 64–70.
- Anantharaman, M. (2020). *Beyond technical fixes: Innovation and sustainable consumption. Sustainability: Science, Practice and Policy*, 16(1), 40–52. <https://doi.org/10.1080/15487733.2020.1769902>

- Rossi, A., & Tuominen, M. (2022). *Circular economy and responsible consumption: Insights from educational institutions*. *Journal of Cleaner Production*, 336, 130455. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130455>
- Gamage, D. V., et al. (2022). *Comparative Evaluation of Anthocyanin Pigment Yield and Its Attributes from Clitoria ternatea L. Flowers: A Sustainable Approach for Natural Colorant Extraction*. *Journal of Food Composition and Analysis*, 109, 104486. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2022.104486>