

JOURNAL OF CONTEMPORARY
GENDER AND CHILD STUDIES

Vol 5 No 3 Year 2026 Page 1562-1578

<https://zia-research.com/index.php/jcgscs>

**Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Masyarakat
melalui Edukasi dan Pelatihan Pembuatan *Repellent* Alami Berbahan Serai**

Thoriq Ardian¹, Syauqi Mahdi Nasution², Ayu Anggraini Hulu³, Hudana Isra Aulia⁴, Budi⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: thoriqardian05@gmail.com, syauqinasution93@gmail.com, anggrainihuluayu@gmail.com,
udanaisraaulia@gmail.com, budiama83@uinsu.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci

Keterampilan

Pemberdayaan Masyarakat

Pengembangan Produk

SERASI (Serai Inovasi)

ABSTRACT

The utilization of local materials into value-added products requires knowledge, practical experience, and basic understanding of product development. SERASI (Serai Inovasi) was designed as an educational and practical program on lemongrass utilization integrating product development, branding, labeling, and target-market concepts. This study aimed to evaluate changes in knowledge and describe participants' observed skills and responses after SERASI in Nainggolan Village. A quantitative evaluative approach with a one-group pretest-posttest design was applied to 54 female participants. Knowledge was measured using 20 items before and after the activity, while skills were assessed through five observation indicators and responses through 15 statements on a 1-4 scale. Changes in knowledge scores were analyzed using the Wilcoxon signed-rank test because the change-score distribution was non-normal. Mean knowledge scores increased from 84.26 ± 9.78 at pre-test to 93.15 ± 5.93 at post-test, with a mean change of 8.89 ± 5.29 points. Forty-eight participants improved, five showed no change, and one decreased; the difference was statistically detected ($Z = -6.13$; $p < 0.001$; $r = 0.83$). All content domains showed higher post-test scores, with the largest change in lemongrass potential and utilization at 14.07 points. Observed skills averaged 79.26 ± 9.54 on a 0-100 scale, while responses averaged 3.70 ± 0.22 on a 1-4 scale. The findings indicate a positive change in knowledge after the activity, accompanied by observed practical skills and positive participant responses. Interpretation remains limited by the absence of a control group; therefore, the findings do not establish a causal effect.

ABSTRAK

Pemanfaatan bahan lokal menjadi produk bernilai guna memerlukan pengetahuan, pengalaman praktik, dan pemahaman dasar mengenai pengembangan produk. Program SERASI (Serai Inovasi) dirancang sebagai kegiatan edukasi dan praktik pemanfaatan serai yang mengintegrasikan pengenalan bahan, pengembangan produk, branding, labeling, dan target pasar. Kegiatan ini bertujuan mengevaluasi perubahan pengetahuan serta menggambarkan keterampilan dan respons peserta setelah mengikuti program SERASI di Desa Nainggolan. Evaluasi menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *one-group pretest-posttest* pada 54 peserta perempuan. Pengetahuan diukur menggunakan 20 butir soal sebelum dan sesudah kegiatan, sedangkan keterampilan dinilai melalui lima indikator observasi dan respons peserta melalui 15 pernyataan skala 1-4. Perubahan skor pengetahuan dianalisis menggunakan *Wilcoxon signed-rank test* karena distribusi skor perubahan tidak memenuhi asumsi normalitas. Rerata skor pengetahuan meningkat dari $84,26 \pm 9,78$ pada pre-test menjadi $93,15 \pm 5,93$ pada post-test, dengan perubahan rata-rata $8,89 \pm 5,29$ poin. Sebanyak 48 peserta mengalami peningkatan, lima tidak berubah, dan satu mengalami penurunan; perbedaan skor terdeteksi secara statistik ($Z = -6,13$; $p < 0,001$; $r = 0,83$). Seluruh domain materi mengalami peningkatan, dengan perubahan terbesar pada potensi dan pemanfaatan serai sebesar 14,07 poin. Keterampilan yang teramati memiliki rerata $79,26 \pm 9,54$ pada skala 0-100, sedangkan respons peserta mencapai $3,70 \pm 0,22$ pada skala 1-4. Hasil menunjukkan adanya perubahan positif pada pengetahuan setelah kegiatan, disertai keterampilan praktik yang teramati dan respons peserta yang positif. Temuan tetap perlu ditafsirkan sesuai desain tanpa kelompok kontrol sehingga belum mendukung kesimpulan kausal.

PENDAHULUAN

Kecamatan Nainggolan merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Samosir yang memiliki aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat yang berkaitan dengan sektor pertanian, perdagangan, dan kegiatan ekonomi lokal lainnya. Publikasi Kecamatan Nainggolan dalam Angka 2025 memuat informasi mengenai kondisi geografi, penduduk, sosial, pertanian, perindustrian, dan perdagangan yang dapat menjadi dasar dalam memahami karakteristik serta potensi wilayah (Badan Pusat Statistik Kabupaten Samosir, 2025). Pada tingkat kabupaten, sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan juga menjadi salah satu bagian penting dalam struktur perekonomian Kabupaten Samosir (Badan Pusat Statistik Kabupaten Samosir, 2026). Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya pengembangan kegiatan pemberdayaan yang memanfaatkan potensi sumber daya lokal sebagai bagian dari upaya meningkatkan nilai guna dan keterampilan masyarakat.

Salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah serai wangi (*Cymbopogon nardus*). Tanaman ini merupakan sumber minyak atsiri yang telah dimanfaatkan dalam berbagai bidang dan memiliki sejumlah komponen kimia utama, antara lain citronellal, citronellol, dan geraniol. Kajian Kaur et al. (2021) menunjukkan bahwa minyak atsiri *C. nardus* memiliki beragam aktivitas biologis dan nilai pemanfaatan yang berkaitan dengan karakteristik kimianya. Penelitian mengenai komposisi minyak atsiri *C. nardus* juga menunjukkan bahwa kandungan senyawanya dapat bervariasi sesuai dengan bahan tanaman, kondisi lingkungan, serta proses ekstraksi yang digunakan (Nakahara et al., 2013). Oleh karena itu, serai wangi memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bahan produk bernilai tambah melalui pengolahan yang sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas masyarakat.

Selain memiliki nilai pemanfaatan sebagai tanaman penghasil minyak atsiri, serai wangi juga telah dikaji dalam kaitannya dengan aktivitas sebagai repelan nyamuk. Arpiwi et al. (2020) melaporkan adanya aktivitas repelan minyak atsiri *C. nardus* terhadap *Aedes aegypti*. Kajian yang lebih baru mengenai efek repelan *C. nardus* terhadap *A. aegypti* juga menunjukkan adanya bukti mengenai potensi citronella sebagai bahan nabati yang dapat digunakan dalam pengendalian gigitan nyamuk (Medeiros et al., 2025). Namun, potensi tersebut tidak berarti bahwa seluruh produk berbahan serai memiliki efektivitas yang sama. Systematic review Kongkaew et al. (2011) menunjukkan bahwa efektivitas dan lama perlindungan produk citronella dipengaruhi oleh karakteristik sediaan, konsentrasi, jenis nyamuk, serta kondisi pengujian. Dengan demikian, keberadaan bukti mengenai aktivitas repelan serai menjadi dasar pemilihan bahan dalam pengembangan SERASI, tetapi tidak dapat digunakan untuk menyatakan bahwa SERASI telah terbukti efektif sebagai repelan karena efektivitas produk tersebut tidak diuji dalam kegiatan ini.

Potensi bahan lokal tidak secara otomatis menghasilkan nilai tambah bagi masyarakat apabila belum disertai dengan pengetahuan dan keterampilan untuk mengolahnya menjadi produk yang dapat dimanfaatkan. Pengembangan potensi lokal melalui pemberdayaan masyarakat dapat dilakukan melalui pelatihan dan pendampingan yang bertujuan meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengembangkan sumber daya di lingkungannya (Hidayat & Syahid, 2019). Hal tersebut juga terlihat dalam kegiatan pemberdayaan berbasis tanaman lokal, ketika bahan yang sebelumnya hanya dimanfaatkan secara terbatas dikembangkan melalui pelatihan pengolahan menjadi produk yang memiliki nilai guna dan potensi ekonomi (Fadhilah et al., 2022). Dengan demikian, pemanfaatan bahan lokal perlu disertai dengan proses pembelajaran yang memberikan pengalaman praktis kepada masyarakat, termasuk keterampilan pengolahan dan pengembangan produk.

Sejumlah kegiatan pengabdian sebelumnya telah memanfaatkan serai sebagai bahan dalam pengembangan produk pengusir nyamuk melalui edukasi, demonstrasi, dan praktik. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan serai sebagai bahan produk anti-nyamuk bukan merupakan pendekatan yang sepenuhnya baru. Oleh karena itu, pengembangan kegiatan pemberdayaan masih dapat diarahkan pada integrasi beberapa aspek dalam satu rangkaian kegiatan, yaitu pengetahuan mengenai pemanfaatan bahan lokal, keterampilan pembuatan produk, pengemasan dan pelabelan, serta pengenalan branding dan strategi pemasaran sederhana. Pendekatan pemberdayaan yang menghubungkan potensi bahan lokal dengan pengembangan produk dan keterampilan kewirausahaan telah digunakan dalam berbagai kegiatan pelatihan masyarakat (Hidayat & Syahid, 2019; Fuad et al., 2025). Integrasi aspek tersebut penting karena kemampuan menghasilkan produk perlu diikuti dengan pemahaman mengenai cara produk dikemas, dikenalkan, dan dikembangkan agar memiliki nilai tambah.

Sebagai bentuk penerapan pemanfaatan potensi lokal tersebut, kegiatan ini mengembangkan SERASI sebagai produk semprot berbahan serai yang diperkenalkan kepada masyarakat melalui pendekatan edukatif dan partisipatif. Intervensi kegiatan tidak hanya berupa penyampaian materi mengenai manfaat serai, tetapi juga mencakup pembahasan peluang pemanfaatan dan usaha, edukasi branding dan strategi pemasaran sederhana, demonstrasi proses pembuatan, praktik langsung oleh peserta, serta pengemasan dan pelabelan produk. Dalam praktiknya, peserta terlibat secara langsung dalam tahapan pengolahan bahan, penyiapan air rebusan serai, pencampuran dengan alkohol 70% menggunakan perbandingan yang telah ditetapkan dalam kegiatan, pengisian produk ke dalam botol semprot, pemasangan spray, serta pemberian label. Pendekatan yang menggabungkan edukasi, demonstrasi, dan praktik langsung sejalan dengan berbagai kegiatan pemberdayaan berbasis tanaman lokal yang menempatkan pengalaman praktik sebagai bagian penting dalam proses peningkatan kapasitas masyarakat (Fuad et al., 2025; Cahyaningrum et al., 2026).

Kontribusi kegiatan ini tidak ditempatkan pada klaim penemuan produk atau pembuktian efektivitas SERASI sebagai repelan, melainkan pada penerapan dan evaluasi rangkaian pemberdayaan yang menghubungkan pemanfaatan bahan lokal dengan pengalaman langsung dalam menghasilkan produk. Kegiatan mengintegrasikan edukasi mengenai manfaat dan peluang pemanfaatan serai, branding, pemasaran sederhana, demonstrasi, praktik pembuatan, pengemasan, dan pelabelan dalam satu rangkaian kegiatan. Pendekatan tersebut memberikan kesempatan kepada peserta untuk memperoleh pengetahuan konseptual sekaligus pengalaman keterampilan dalam proses pembuatan produk. Evaluasi melalui pengukuran sebelum dan sesudah pelatihan serta pengamatan terhadap keterampilan praktik juga telah digunakan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk melihat perubahan pengetahuan dan kemampuan peserta setelah mengikuti intervensi pelatihan (Tanau et al., 2023; Hidayat et al., 2026). Dalam konteks tersebut, kegiatan SERASI memberikan kontribusi berupa dokumentasi penerapan pendekatan terpadu tersebut pada masyarakat Desa Nainggolan.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk menerapkan edukasi dan praktik pemanfaatan serai melalui pengembangan produk SERASI serta mengevaluasi perubahan pengetahuan, keterampilan, dan respons peserta setelah mengikuti kegiatan. Evaluasi pengetahuan dilakukan melalui perbandingan hasil pre-test dan post-test pada peserta yang sama sebelum dan setelah rangkaian edukasi dan praktik. Keterampilan peserta dinilai melalui observasi selama praktik pembuatan dan pengemasan produk, sedangkan respons peserta terhadap pelaksanaan kegiatan dikumpulkan melalui kuesioner setelah post-test. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menghasilkan produk SERASI sebagai hasil praktik, tetapi juga mengevaluasi proses pembelajaran masyarakat melalui tiga aspek, yaitu perubahan pengetahuan, keterampilan praktik, dan respons peserta terhadap kegiatan pemberdayaan berbasis pemanfaatan potensi lokal.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program SERASI (Serai Inovasi) menggunakan pendekatan kuantitatif evaluatif dengan desain *one-group pretest-posttest*. Desain ini digunakan untuk mengukur perubahan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah diberikan intervensi edukasi dan praktik. Pengukuran dilakukan terhadap kelompok peserta yang sama, sehingga skor *pre-test* dan *post-test* dapat dibandingkan secara berpasangan. Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif melalui penyampaian materi, diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung pembuatan produk SERASI. Selain pengukuran pengetahuan, keterampilan peserta diamati selama praktik dan respons peserta terhadap kegiatan dikumpulkan setelah pelaksanaan *post-test*.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Balai Desa Nainggolan yang beralamat di Jl. Pelabuhan, Sibonor Ompu Ratus, Kecamatan Nainggolan, Kabupaten Samosir, Sumatera Utara 22394. Kegiatan dilaksanakan pada Kamis, 13 Agustus 2026, pukul 13.00–16.00 WIB dan seluruh rangkaian kegiatan berlangsung di lokasi yang sama.

Peserta kegiatan berjumlah 54 orang dan seluruhnya merupakan perempuan. Peserta terdiri atas 2 orang anggota PKK, 5 orang kader Puskesmas, 5 orang kader Posyandu, dan 42 orang masyarakat umum. Peserta berada pada rentang usia 25–80 tahun dengan latar belakang pendidikan dan pekerjaan yang beragam. Berdasarkan pekerjaan, peserta paling banyak merupakan pedagang dan ibu rumah tangga.

Seluruh peserta mengikuti rangkaian edukasi, praktik, pengukuran pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan, observasi keterampilan selama praktik, serta evaluasi respons setelah kegiatan.

Pelaksanaan program SERASI dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu pengukuran awal, pemberian edukasi, praktik pembuatan dan pengemasan produk, serta pengukuran dan evaluasi akhir. Rangkaian kegiatan dilaksanakan pada 13 Agustus 2026 pukul 13.00–16.00 WIB.

Tahap pertama merupakan persiapan dan pengukuran awal. Kegiatan diawali dengan pembukaan pada pukul 13.00–13.10 WIB, dilanjutkan dengan sambutan Ketua KKN pada pukul 13.10–13.20 WIB dan sambutan Kepala Desa pada pukul 13.20–13.40 WIB. Setelah itu, seluruh peserta diberikan *pre-test* selama 10 menit, yaitu pukul 13.40–13.50 WIB. *Pre-test* diberikan sebelum penyampaian materi untuk memperoleh gambaran awal pengetahuan peserta terkait materi yang akan diberikan.

Tahap kedua merupakan pemberian edukasi. Pada pukul 13.50–14.20 WIB, peserta memperoleh materi mengenai pengenalan dan manfaat serai, pemanfaatan serai sebagai bahan produk anti-nyamuk, cara pembuatan dan penggunaan produk, serta peluang usaha dari pemanfaatan bahan lokal. Selanjutnya, pukul 14.20–14.40 WIB diberikan edukasi mengenai branding dan strategi pemasaran sederhana yang meliputi identitas produk, logo, *labeling*, *packaging*, target pasar, dan pemasaran. Sesi diskusi dilaksanakan pada pukul 14.40–14.50 WIB untuk memberikan kesempatan kepada peserta mengajukan pertanyaan dan memperjelas materi yang telah disampaikan.

Tahap ketiga merupakan praktik pembuatan produk SERASI pada pukul 14.50–15.20 WIB. Proses pembuatan diawali dengan pengolahan serai melalui perebusan untuk memperoleh air rebusan serai. Air rebusan tersebut kemudian diukur dan dicampurkan dengan alkohol 70% menggunakan perbandingan 3:1. Campuran selanjutnya dimasukkan ke dalam botol *spray* dan dipasang bagian penyempitnya. Peserta terlibat secara langsung dalam praktik, mulai dari persiapan bahan, pengolahan serai, pencampuran bahan, pengisian produk ke dalam botol, hingga pemasangan *spray*. Selama praktik berlangsung, keterampilan seluruh 54 peserta diamati menggunakan instrumen observasi yang telah disiapkan.

Setelah praktik pembuatan produk, kegiatan dilanjutkan dengan pengemasan dan *labeling* pada pukul 15.20–15.30 WIB. Peserta terlibat dalam proses pengemasan serta pemberian label sebagai penerapan materi branding dan pengelolaan produk yang telah diberikan sebelumnya.

Tahap keempat merupakan pengukuran dan evaluasi akhir. Pada pukul 15.30–15.40 WIB, seluruh peserta mengerjakan *post-test* selama 10 menit. *Post-test* diberikan kepada peserta yang sama dengan peserta *pre-test* sehingga perubahan skor pengetahuan dapat dianalisis secara berpasangan. Setelah *post-test*, seluruh peserta mengisi instrumen evaluasi respons untuk mengetahui tanggapan terhadap pelaksanaan kegiatan. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan penyerahan produk hasil praktik dan dokumentasi pada pukul 15.40–15.50 WIB, serta penutupan pada pukul 15.50–16.00 WIB.

Data kegiatan diperoleh melalui tiga instrumen utama, yaitu tes pengetahuan, lembar observasi keterampilan, dan kuesioner respons peserta. Tes pengetahuan digunakan pada tahap *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur perubahan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah mengikuti intervensi. Pengukuran dilakukan terhadap 54 peserta yang sama sehingga setiap skor *pre-test* dapat dipasangkan dengan skor *post-test* berdasarkan identitas atau kode responden.

Observasi keterampilan dilakukan selama praktik pembuatan produk terhadap seluruh peserta. Observasi digunakan untuk menggambarkan kemampuan peserta dalam mengikuti tahapan praktik yang diberikan selama kegiatan. Sementara itu, kuesioner respons diberikan setelah *post-test* kepada seluruh peserta untuk memperoleh gambaran mengenai tanggapan peserta terhadap materi, pelaksanaan kegiatan, manfaat kegiatan, dan penerimaan terhadap program SERASI.

Data yang diperoleh dari ketiga instrumen selanjutnya disusun berdasarkan identitas responden dan diperiksa kelengkapannya sebelum dilakukan analisis. Data *pre-test* dan *post-test* menjadi data utama untuk menilai perubahan pengetahuan, sedangkan data observasi keterampilan dan respons peserta digunakan sebagai data pendukung dalam mengevaluasi ketercapaian pelaksanaan program.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik peserta serta distribusi skor *pre-test*, *post-test*, keterampilan, dan respons peserta. Perubahan pengetahuan dianalisis dengan membandingkan skor *pre-test* dan *post-test* dari peserta yang sama.

Sebelum menentukan uji beda, dilakukan pengujian distribusi data terhadap selisih skor *pre-test* dan *post-test*. Apabila data memenuhi asumsi parametrik, perubahan skor dianalisis menggunakan *paired samples t-test*. Apabila asumsi parametrik tidak terpenuhi, digunakan *Wilcoxon signed-rank test* sebagai uji nonparametrik untuk data berpasangan. Tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5% ($p < 0,05$).

Besarnya peningkatan pengetahuan juga dapat digambarkan menggunakan nilai *N-Gain* dengan membandingkan peningkatan skor aktual terhadap peningkatan maksimum yang mungkin dicapai. Nilai tersebut digunakan sebagai analisis tambahan untuk menggambarkan tingkat peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan. Selain itu, hasil observasi keterampilan dan kuesioner respons dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat penguasaan praktik dan tanggapan peserta terhadap pelaksanaan program.

Keberhasilan program dinilai berdasarkan adanya perubahan skor pengetahuan setelah intervensi, keterlibatan peserta dalam praktik, ketercapaian keterampilan yang diamati selama pembuatan produk, serta respons peserta terhadap kegiatan. Penilaian tersebut digunakan secara terpadu untuk menggambarkan ketercapaian tujuan edukasi dan praktik program SERASI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Peserta

Karakteristik peserta menunjukkan bahwa kegiatan SERASI diikuti oleh 54 peserta, seluruhnya perempuan. Peserta berasal dari beberapa kelompok masyarakat, yaitu 2 orang anggota PKK (3,7%), 5 orang kader Puskesmas (9,3%), 5 orang kader Posyandu (9,3%), dan 42 orang masyarakat umum (77,8%). Dengan demikian, sebagian besar peserta berasal dari kelompok masyarakat umum. Rentang usia peserta adalah 25–80 tahun, sedangkan latar belakang pendidikan dan pekerjaan peserta beragam. Berdasarkan informasi yang tersedia, pekerjaan yang paling banyak dijumpai adalah pedagang dan ibu rumah tangga.

Tabel 1. Karakteristik Peserta

Karakteristik	Kategori	n	%
Jumlah peserta	Total	54	100
Jenis kelamin	Perempuan	54	100
Kelompok peserta	PKK	2	3,7
	Kader Puskesmas	5	9,3
	Kader Posyandu	5	9,3
	Masyarakat umum	42	77,8
Usia	Rentang usia	25–80 tahun	—
Pendidikan	Pendidikan peserta	Beragam	—
Pekerjaan	Pekerjaan peserta	Beragam; paling banyak pedagang dan ibu rumah tangga	—

Perubahan skor pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan SERASI

Pengukuran pengetahuan dilakukan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan SERASI pada 54 peserta yang memiliki pasangan data *pre-test* dan *post-test*. Skor pengetahuan dinyatakan pada skala 0-100, sedangkan perubahan skor dihitung sebagai selisih antara skor *post-test* dan *pre-test*.

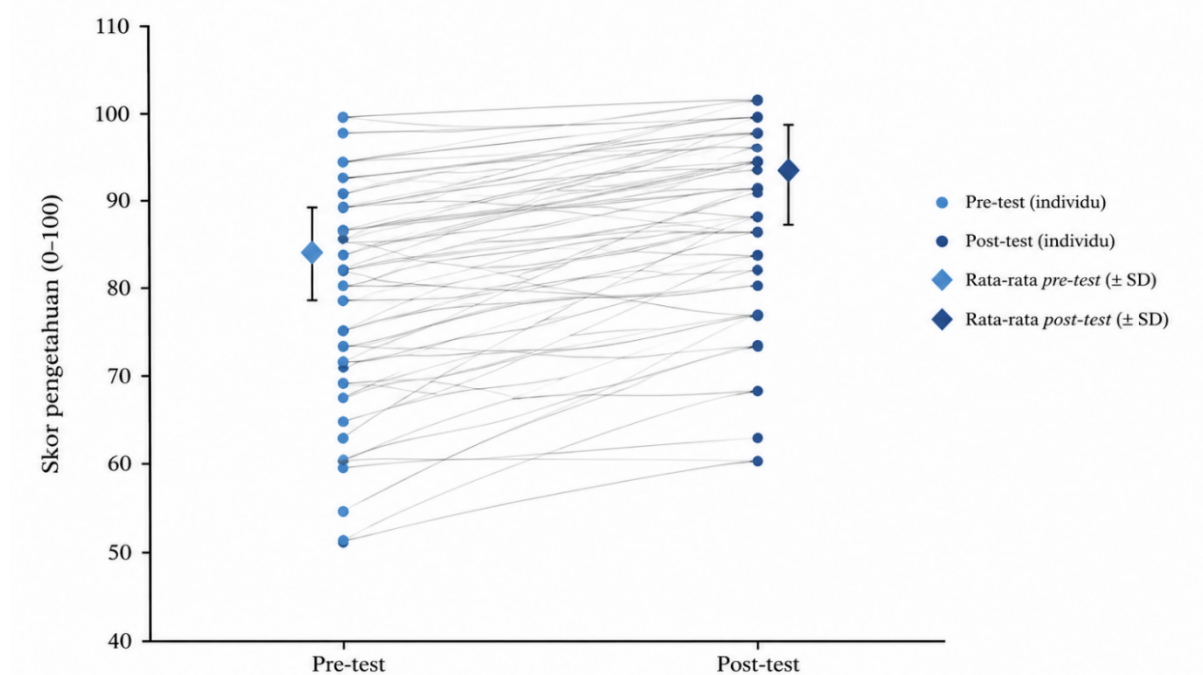
Hasil analisis menunjukkan bahwa rerata skor pengetahuan pada *pre-test* adalah $84,26 \pm 9,78$, kemudian menjadi $93,15 \pm 5,93$ pada *post-test*. Rerata perubahan mencapai $8,89 \pm 5,29$ poin, dengan median perubahan sebesar 10 poin. Rentang skor *pre-test* berada pada 50-100, sedangkan skor *post-test* berada pada 65-100.

Tabel 2. Perubahan Skor Sebelum dan Sesudah Edukasi

Variabel	N	Mean $\pm$ SD	Median	Min-Maks
Pre-test	54	$84,26 \pm 9,78$	85	50 - 100
Post-test	54	$93,15 \pm 5,93$	95	65 - 100
Perubahan (Post – Pre)	54	$8,89 \pm 5,29$	10	-25

Secara individual, 48 peserta mengalami kenaikan skor, 5 peserta tidak mengalami perubahan, dan 1 peserta mengalami penurunan skor. Pola tersebut menunjukkan bahwa perubahan positif tidak hanya berasal dari perubahan rerata kelompok, tetapi terjadi pada sebagian besar peserta yang mengikuti pengukuran berpasangan.

Karena distribusi CHANGE_SCORE tidak memenuhi asumsi normalitas berdasarkan uji Shapiro-Wilk ($W = 0,916$; $p = 0,001$), perbedaan skor sebelum dan sesudah dianalisis menggunakan Wilcoxon signed-rank test. Hasil pengujian menunjukkan $Z = -6,13$ dengan $p < 0,001$, disertai ukuran efek $r = 0,83$. Untuk memperlihatkan pola perubahan pada tingkat individu, skor pre-test dan post-test juga divisualisasikan dalam bentuk plot berpasangan. Visualisasi ini memungkinkan pembaca melihat arah perubahan masing-masing peserta, termasuk peserta yang mengalami kenaikan, tidak mengalami perubahan, maupun mengalami penurunan skor.



Gambar 1. Plot Pasangan Skor Pengetahuan 54 Peserta Sebelum dan Sesudah Edukasi

Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan skor pengetahuan antara pengukuran sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan SERASI pada 54 peserta yang diteliti. Besarnya perubahan juga disertai ukuran efek yang relatif besar dalam sampel penelitian. Namun, temuan ini tetap perlu ditafsirkan sesuai dengan desain one-group pretest-posttest, sehingga perubahan skor tidak dapat secara langsung dipandang sebagai bukti bahwa kegiatan SERASI secara tunggal menyebabkan perubahan tersebut.

Perubahan Pengetahuan Berdasarkan Domain Materi

Untuk melihat bagian materi yang mengalami perubahan skor paling jelas, analisis pengetahuan selanjutnya dilakukan berdasarkan empat domain yang diukur melalui lima butir pertanyaan pada masing-masing domain. Domain tersebut meliputi potensi dan pemanfaatan serai (butir 1-5), pengembangan produk (butir 6-10), branding dan labeling (butir 11-15), serta target pasar (butir 16-20). Karena setiap domain terdiri atas jumlah butir yang sama, skor antar-domain dapat dibandingkan secara deskriptif menggunakan skala 0-100.

Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh domain mengalami peningkatan skor setelah kegiatan SERASI. Pada domain potensi dan pemanfaatan serai, rerata skor meningkat dari $79,26 \pm 17,79$ pada pre-test menjadi $93,33 \pm 10,28$ pada post-test, atau mengalami perubahan sebesar 14,07 poin. Domain pengembangan produk meningkat dari $83,33 \pm 15,42$ menjadi $93,33 \pm 11,66$, dengan perubahan sebesar 10,00 poin. Sementara itu, domain branding dan labeling meningkat dari $91,85 \pm 9,92$ menjadi $97,04 \pm$

7,17, atau sebesar 5,19 poin. Pada domain target pasar, skor meningkat dari $82,59 \pm 17,82$ menjadi $88,89 \pm 18,08$, dengan perubahan sebesar 6,30 poin.

Tabel 3. Perubahan skor pengetahuan berdasarkan domain materi SERASI

Domain pengetahuan	Item	Pre-test, Mean $\pm$ SD	Post-test, Mean $\pm$ SD	Δ Mean
Potensi & pemanfaatan serai	01-May	$79,26 \pm 17,79$	$93,33 \pm 10,28$	14,07
Pengembangan produk	06-Oct	$83,33 \pm 15,42$	$93,33 \pm 11,66$	10
Branding & labeling	Nov-15	$91,85 \pm 9,92$	$97,04 \pm 7,17$	5,19
Target pasar	16-20	$82,59 \pm 17,82$	$88,89 \pm 18,08$	6,3

Secara deskriptif, peningkatan skor terbesar terdapat pada domain potensi dan pemanfaatan serai, sedangkan perubahan paling kecil terdapat pada domain branding dan labeling. Meskipun demikian, interpretasi perubahan antar-domain perlu mempertimbangkan kondisi skor awal masing-masing domain. Domain branding dan labeling, misalnya, telah memiliki rerata pre-test yang relatif tinggi sehingga ruang peningkatannya lebih terbatas dibandingkan domain yang memiliki skor awal lebih rendah. Dengan demikian, perbedaan besarnya perubahan antar-domain tidak hanya berkaitan dengan materi yang diberikan selama kegiatan, tetapi juga dengan tingkat pengetahuan awal peserta.

Pola tersebut juga memperlihatkan bahwa skor post-test pada seluruh domain berada di atas skor pre-test. Domain branding dan labeling memiliki rerata post-test tertinggi, yaitu 97,04, sedangkan domain target pasar memiliki rerata post-test terendah, yaitu 88,89. Namun, hasil ini tetap merupakan gambaran perubahan skor dalam sampel peserta yang diteliti dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa suatu domain tertentu secara pasti lebih efektif diajarkan melalui kegiatan SERASI.

Dari sisi substantif, temuan ini menunjukkan bahwa perubahan pengetahuan terjadi pada seluruh cakupan materi SERASI, bukan hanya pada aspek pengenalan bahan utama. Materi kegiatan mencakup pemanfaatan serai, pengembangan produk, identitas dan pelabelan, hingga pengenalan target pasar, sehingga perubahan skor pada empat domain tersebut memberikan gambaran bahwa evaluasi tidak hanya menangkap pengetahuan mengenai bahan, tetapi juga unsur pengembangan produk dan aspek pemasaran yang diperkenalkan selama kegiatan.

Keterampilan Peserta yang Teramati Setelah Praktik SERASI

Selain mengukur perubahan pengetahuan, kegiatan SERASI juga mengevaluasi keterampilan peserta melalui observasi selama praktik. Instrumen observasi terdiri atas lima indikator dengan skala penilaian 1-4, yaitu 1 = belum mampu, 2 = mampu dengan banyak arahan, 3 = cukup mampu, dan 4 = mampu secara mandiri. Karena keterampilan hanya diukur setelah peserta mengikuti praktik dan tidak tersedia pengukuran sebelum kegiatan dengan rubrik yang sama, hasil pada bagian ini diposisikan sebagai tingkat keterampilan yang teramati setelah praktik, bukan sebagai peningkatan keterampilan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh indikator berada pada rentang skor 2-4, dan tidak terdapat peserta yang memperoleh skor 1 pada kelima indikator. Kemampuan menempelkan label/stiker pada botol dengan benar dan rapi memperoleh rerata tertinggi, yaitu $3,52 \pm 0,50$. Pada indikator tersebut, 26 peserta (48,1%) memperoleh skor 3 dan 28 peserta (51,9%) memperoleh skor 4. Sebaliknya, rerata terendah ditemukan pada kemampuan menentukan penempatan label pada kemasan, yaitu $2,96 \pm 0,51$; sebanyak 8 peserta (14,8%) masih berada pada skor 2, sementara 40 peserta (74,1%) memperoleh skor 3 dan 6 peserta (11,1%) memperoleh skor 4.

Tabel 4. Keterampilan peserta yang teramati setelah praktik SERASI

Indikator keterampilan	Skor 1 n (%)	Skor 2 n (%)	Skor 3 n (%)	Skor 4 n (%)	Mean $\pm$ SD
Memahami fungsi label pada produk SERASI	0 (0,0)	1 (1,9)	33 (61,1)	20 (37,0)	$3,35 \pm 0,52$
Menentukan penempatan label pada kemasan	0 (0,0)	8 (14,8)	40 (74,1)	6 (11,1)	$2,96 \pm 0,51$
Menempelkan label/stiker pada botol dengan benar dan rapi	0 (0,0)	0 (0,0)	26 (48,1)	28 (51,9)	$3,52 \pm 0,50$
Menghubungkan identitas produk dengan unsur label/logo	0 (0,0)	7 (13,0)	41 (75,9)	6 (11,1)	$2,98 \pm 0,50$

Menjelaskan target pengguna produk secara relevan	0 (0,0)	6 (11,1)	40 (74,1)	8 (14,8)	3,04 ± 0,51
Skor keseluruhan	—	—	—	—	15,85 ± 1,91 dari 20
Skor terstandar	—	—	—	—	79,26 ± 9,54 dari 100

Keterangan: N = 54. Skor setiap indikator 1-4. Total skor keterampilan = 5-20. Skor terstandar = (total skor/20) × 100.

Pada indikator lainnya, kemampuan memahami fungsi label pada produk SERASI memperoleh rerata $3,35 \pm 0,52$, dengan sebagian besar peserta berada pada skor 3 (61,1%) dan 37,0% telah mencapai skor 4. Kemampuan menghubungkan identitas produk dengan unsur label atau logo memiliki rerata $2,98 \pm 0,50$, sedangkan kemampuan menjelaskan target pengguna produk memperoleh rerata $3,04 \pm 0,51$.

Secara keseluruhan, total skor keterampilan peserta mencapai $15,85 \pm 1,91$ dari maksimum 20, dengan rentang skor 13-19. Setelah dikonversi ke skala 0-100, skor terstandar memiliki rerata $79,26 \pm 9,54$, dengan rentang 65-95. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada saat observasi setelah praktik, sebagian besar peserta telah berada pada kategori skor 3 atau 4 di seluruh indikator yang dinilai.

Pola ini juga memperlihatkan perbedaan antara keterampilan yang bersifat teknis dan keterampilan yang membutuhkan pengambilan keputusan. Secara deskriptif, tindakan menempelkan label pada botol memperoleh skor paling tinggi, sedangkan menentukan posisi label memperoleh skor paling rendah. Pada bagian hasil penelitian, pola ini cukup dilaporkan sebagai temuan observasi; penjelasan mengenai kemungkinan penyebab perbedaan tersebut lebih tepat dikembangkan pada bagian pembahasan.

Dengan demikian, hasil observasi keterampilan berfungsi sebagai data pendukung yang melengkapi temuan utama mengenai perubahan pengetahuan. Temuan ini tidak digunakan untuk menyatakan adanya peningkatan keterampilan karena penelitian tidak memiliki skor keterampilan sebelum intervensi yang dapat digunakan sebagai pembandingan.

Respons Peserta terhadap Pelaksanaan Kegiatan SERASI

Selain hasil pengetahuan dan keterampilan, evaluasi kegiatan SERASI juga mencakup respons peserta terhadap pelaksanaan kegiatan. Instrumen respons terdiri atas 15 pernyataan favorable dengan skala 1-4, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan respons yang semakin positif. Untuk memudahkan interpretasi, kelima belas item dikelompokkan menjadi empat aspek, yaitu kemudahan dan kejelasan kegiatan (item 1-4), manfaat dan relevansi kegiatan (item 5-8), pelaksanaan dan partisipasi (item 9-13), serta kepuasan dan keberlanjutan minat (item 14-15).

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rerata respons peserta secara keseluruhan mencapai $3,70 \pm 0,22$ pada skala 1-4, dengan rentang skor antara 3,20 hingga 4,00. Berdasarkan pengelompokan aspek, rerata kemudahan dan kejelasan kegiatan mencapai 3,72, sedangkan manfaat dan relevansi kegiatan memperoleh rerata 3,71. Aspek pelaksanaan dan partisipasi memiliki rerata 3,57, sementara kepuasan dan keberlanjutan minat memperoleh rerata tertinggi sebesar 4,00.

Tabel 5. Respons peserta terhadap pelaksanaan kegiatan SERASI

Aspek evaluasi respons	Item	Jumlah item	Rerata skor
Kemudahan dan kejelasan kegiatan	01-Apr	4	3,72
Manfaat dan relevansi kegiatan	05-Aug	4	3,71
Pelaksanaan dan partisipasi	Sep-13	5	3,57
Kepuasan dan keberlanjutan minat	14-15	2	4
Keseluruhan	Jan-15	15	$3,70 \pm 0,22$

Keterangan: N = 54; skor setiap item 1-4. Skor total respons = $55,54 \pm 3,36$ dari rentang teoritis 15-60. Skor keseluruhan memiliki rentang empiris 3,20-4,00.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh aspek evaluasi memiliki rerata di atas titik tengah skala pengukuran. Perbedaan antar-aspek relatif kecil, dengan nilai terendah sebesar 3,57 pada pelaksanaan dan partisipasi serta nilai tertinggi 4,00 pada kepuasan dan keberlanjutan minat. Dengan demikian, secara

deskriptif peserta memberikan penilaian yang positif terhadap berbagai aspek pelaksanaan kegiatan SERASI.

Pada tingkat item, sebagian besar pernyataan memperoleh rerata pada kisaran 3,63-3,80, sementara item 9 dan 10 masing-masing memperoleh rerata 3,20. Tiga item terakhir, yaitu item 13-15, memperoleh skor maksimum 4,00 dari seluruh 54 peserta, sehingga ketiganya memiliki simpangan baku 0,00. Pola respons yang sangat seragam tersebut perlu diperhatikan ketika menginterpretasikan hasil, karena distribusi skor yang terkonsentrasi pada nilai maksimum dapat menunjukkan adanya keterbatasan variasi respons atau kemungkinan ceiling effect.

Uji reliabilitas internal terhadap 15 item menghasilkan Cronbach's alpha sebesar 0,845. Nilai ini dapat digunakan sebagai informasi pendukung mengenai konsistensi internal instrumen respons. Namun, tiga item dengan skor maksimum yang seragam tidak sebaiknya dihapus hanya untuk meningkatkan nilai alpha, karena keseragaman tersebut merupakan karakteristik distribusi data yang juga perlu dilaporkan secara transparan.

Perlu ditegaskan bahwa data respons dalam bagian ini menggambarkan pengalaman dan penerimaan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan, bukan ukuran langsung terhadap peningkatan pengetahuan. Oleh karena itu, hasil respons tidak digunakan sebagai dasar untuk menyimpulkan efektivitas kegiatan terhadap outcome pengetahuan; fungsi utamanya adalah melengkapi hasil utama dengan informasi mengenai bagaimana peserta menilai proses pelaksanaan SERASI.

Pembahasan

Makna Utama Perubahan Pengetahuan Peserta

Temuan utama penelitian menunjukkan adanya perubahan skor pengetahuan peserta antara pengukuran sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan SERASI. Rerata skor meningkat dari $84,26 \pm 9,78$ pada pre-test menjadi $93,15 \pm 5,93$ pada post-test, dengan rata-rata perubahan sebesar $8,89 \pm 5,29$ poin. Secara individual, perubahan tersebut juga tersebar pada sebagian besar peserta, yaitu 48 dari 54 peserta mengalami peningkatan, sedangkan 5 peserta tidak mengalami perubahan dan 1 peserta mengalami penurunan. Hasil uji Wilcoxon signed-rank menghasilkan $Z = -6,13$; $p < 0,001$, dengan ukuran efek $r = 0,83$. Dengan demikian, temuan penelitian tidak hanya menunjukkan kenaikan nilai rerata, tetapi juga menunjukkan pola perubahan yang relatif konsisten pada peserta yang mengikuti pengukuran berpasangan.

Temuan tersebut dapat dipahami sebagai indikasi bahwa setelah mengikuti rangkaian edukasi, demonstrasi, dan praktik SERASI, tingkat pengetahuan yang diukur oleh instrumen penelitian berada pada posisi yang lebih tinggi dibandingkan sebelum kegiatan. Interpretasi ini sesuai dengan tujuan evaluasi SERASI yang sejak awal menempatkan pengetahuan sebagai outcome utama, sementara observasi keterampilan dan respons peserta digunakan sebagai outcome pendukung. Desain penelitian memang secara khusus dirancang untuk membandingkan kondisi peserta yang sama sebelum dan sesudah intervensi.

Besarnya ukuran efek $r = 0,83$ juga menunjukkan bahwa perbedaan skor dalam sampel penelitian relatif kuat secara statistik. Namun, nilai tersebut sebaiknya tidak diterjemahkan sebagai ukuran "efektivitas SERASI" secara absolut. Ukuran efek dalam desain one-group pretest-posttest menggambarkan besarnya perbedaan yang diamati pada kelompok yang sama, tetapi tidak menghilangkan kemungkinan bahwa sebagian perubahan dipengaruhi oleh faktor lain di luar intervensi. Oleh karena itu, istilah yang lebih tepat untuk artikel adalah "terdapat perubahan skor pengetahuan setelah pelaksanaan SERASI", bukan "SERASI terbukti menyebabkan peningkatan pengetahuan". Batas interpretasi ini penting karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol atau randomisasi. Dokumen metodologis SERASI sendiri menempatkan ketiadaan kelompok kontrol sebagai salah satu batas utama inferensi kausal penelitian.

Hasil penelitian ini secara umum konsisten dengan literatur evaluasi pelatihan berbasis edukasi. Sebuah systematic review terhadap program pelatihan community health workers di negara berpendapatan rendah dan menengah melaporkan bahwa program pelatihan dapat diikuti oleh peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Demikian pula, systematic review dan network meta-analysis terhadap berbagai metode pendidikan menemukan bahwa berbagai pendekatan pendidikan dapat meningkatkan akuisisi pengetahuan, meskipun besarnya pengaruh berbeda menurut metode dan konteks pembelajaran. Kedua temuan tersebut tidak dapat digunakan untuk menyatakan bahwa hasil SERASI pasti disebabkan oleh

mekanisme yang sama, tetapi memberikan konteks bahwa perubahan pengetahuan setelah suatu kegiatan pelatihan merupakan pola yang secara teoritis dan empiris dapat ditemukan dalam evaluasi pendidikan.

Tingginya skor awal tidak berarti tidak terdapat ruang pembelajaran

Hal yang menarik dari hasil SERASI adalah bahwa skor awal peserta sebenarnya sudah relatif tinggi. Rerata pre-test sebesar 84,26 menunjukkan bahwa peserta bukan berada pada kondisi tanpa pengetahuan sama sekali sebelum kegiatan. Karena itu, peningkatan hingga rerata 93,15 menjadi lebih bermakna apabila dipahami sebagai penambahan pengetahuan di atas tingkat pengetahuan awal yang sudah cukup tinggi, bukan sekadar perpindahan dari pengetahuan yang rendah menjadi tinggi.

Kondisi ini sekaligus menjelaskan mengapa interpretasi perubahan tidak cukup hanya menggunakan persentase kenaikan rerata. Ketika skor awal sudah tinggi, ruang matematis untuk peningkatan menjadi semakin sempit. Skor maksimum instrumen adalah 100, sehingga peserta yang sejak awal sudah mendekati skor maksimum tidak mungkin memperoleh kenaikan sebesar peserta yang memulai dari skor rendah. Fenomena seperti ini dikenal sebagai ceiling effect, yaitu kondisi ketika konsentrasi skor berada dekat batas maksimum instrumen sehingga kemampuan instrumen untuk menangkap peningkatan tambahan menjadi terbatas.

Dalam konteks SERASI, adanya kemungkinan ceiling effect juga terlihat dari rentang dan distribusi skor. Pre-test memiliki rentang 50-100, sedangkan post-test berada pada rentang 65-100. Dengan kata lain, sebagian peserta telah mencapai skor maksimum sejak awal, sehingga perubahan maksimum yang mungkin mereka peroleh sudah terbatas. Kondisi tersebut penting ketika membandingkan perubahan antar-domain, karena domain dengan skor awal tinggi secara matematis mempunyai ruang peningkatan lebih kecil.

Konsekuensinya, peningkatan rata-rata 8,89 poin sebaiknya dibaca bersama median perubahan sebesar 10 poin dan distribusi perubahan individu, bukan berdiri sendiri. Fakta bahwa 48 peserta mengalami kenaikan memperkuat bahwa perubahan tidak semata-mata berasal dari beberapa peserta dengan kenaikan ekstrem. Sebaliknya, terdapat lima peserta yang tidak berubah dan satu peserta mengalami penurunan sebesar 5 poin, sehingga data juga menunjukkan bahwa respons terhadap kegiatan tidak sepenuhnya homogen.

Mengapa perubahan pengetahuan cukup besar meskipun skor awal tinggi?

Salah satu penjelasan yang masuk akal berasal dari kesesuaian langsung antara materi yang diberikan dengan instrumen evaluasi. Materi SERASI tidak hanya memperkenalkan serai sebagai bahan lokal, tetapi juga mencakup pengembangan produk, branding, labeling, logo, dan target pasar. Pada saat yang sama, 20 butir instrumen pengetahuan memang dibagi ke dalam empat domain tersebut. Dengan demikian, terdapat keselarasan antara apa yang diajarkan, apa yang dipraktikkan, dan apa yang diukur.

Kesesuaian ini penting karena perubahan skor lebih mudah muncul ketika peserta memperoleh paparan langsung terhadap informasi yang memang menjadi isi evaluasi. Dalam SERASI, peserta tidak hanya menerima penjelasan satu arah, tetapi juga mengikuti demonstrasi dan praktik labeling. Dokumen rancangan kegiatan menempatkan edukasi, demonstrasi, dan praktik sebagai satu rangkaian intervensi, bukan sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Secara konseptual, rangkaian tersebut memberikan dua bentuk pengalaman belajar. Pertama, peserta menerima informasi deklaratif, yaitu pemahaman mengenai apa itu nilai tambah, branding, label, dan target pasar. Kedua, peserta memperoleh pengalaman prosedural, yaitu melihat dan melakukan secara langsung bagaimana suatu unsur produk diterapkan. Kombinasi penjelasan dan pengalaman praktik secara logis dapat membantu peserta menghubungkan konsep dengan penerapannya. Literatur evaluasi metode pendidikan juga menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang melibatkan aktivitas pendidikan terstruktur dapat meningkatkan akuisisi pengetahuan, walaupun hasilnya tetap bergantung pada konteks dan karakteristik intervensi.

Dengan demikian, kekuatan SERASI tidak semata-mata terletak pada “pemberian materi”, tetapi pada integrasi materi dengan demonstrasi dan praktik. Peserta terlebih dahulu memperoleh penjelasan mengenai produk, kemudian melihat contoh penerapan, lalu berpartisipasi dalam praktik labeling. Urutan tersebut membuat konsep seperti fungsi label atau hubungan identitas produk dengan calon konsumen

tidak hanya disajikan dalam bentuk definisi, tetapi ditempatkan dalam situasi yang dekat dengan produk yang sedang dikembangkan.

Namun, peningkatan skor belum dapat disamakan dengan retensi pengetahuan

Interpretasi lain yang harus diperhatikan adalah waktu pengukuran post-test. Dalam rancangan SERASI, post-test diberikan setelah intervensi, sehingga hasil tersebut terutama menggambarkan penguasaan pengetahuan dalam periode segera setelah kegiatan.

Artinya, penelitian ini belum menjawab apakah pengetahuan yang diperoleh peserta akan tetap bertahan setelah beberapa minggu atau beberapa bulan. Skor post-test yang tinggi menunjukkan bahwa peserta mampu memberikan jawaban lebih baik pada saat pengukuran akhir, tetapi belum cukup untuk menyatakan adanya retensi jangka panjang. Selain itu, karena pre-test dan post-test mengukur indikator yang sama, masih terdapat kemungkinan adanya *testing effect*, yaitu peserta menjadi lebih siap menjawab post-test karena telah mengalami pengukuran sebelumnya.

Tim SERASI memang mengubah susunan opsi jawaban pada post-test untuk mengurangi kemungkinan peserta hanya mengingat posisi opsi jawaban. Namun, perubahan posisi opsi tidak menghilangkan seluruh kemungkinan pengaruh pengalaman mengerjakan pre-test. Instrumen post-test tetap mengukur indikator yang sama dengan pre-test. Oleh karena itu, hasil penelitian paling tepat menggambarkan perubahan pengetahuan jangka pendek setelah kegiatan, bukan bukti bahwa pengetahuan telah bertahan dalam jangka panjang.

Dalam penelitian selanjutnya, persoalan ini dapat diperkuat dengan menambahkan follow-up test, misalnya beberapa minggu setelah kegiatan. Desain semacam itu akan memungkinkan peneliti membedakan antara tiga kondisi: pengetahuan awal, penguasaan segera setelah pelatihan, dan retensi setelah jeda waktu. Bagi program pemberdayaan masyarakat, informasi ketiga justru penting karena tujuan kegiatan bukan hanya membuat peserta mampu menjawab soal setelah pelatihan, tetapi memastikan pengetahuan tetap dapat digunakan ketika peserta kembali ke aktivitas sehari-hari.

Perubahan Pengetahuan pada Empat Domain Materi

Analisis domain memberikan temuan yang lebih spesifik. Keempat domain mengalami kenaikan skor, tetapi besarnya perubahan berbeda. Potensi dan pemanfaatan serai mengalami perubahan rata-rata terbesar, yaitu 14,07 poin, dari 79,26 menjadi 93,33. Pengembangan produk meningkat sebesar 10,00 poin, dari 83,33 menjadi 93,33. Sementara itu, target pasar meningkat sebesar 6,30 poin, dari 82,59 menjadi 88,89, dan branding serta labeling mengalami perubahan paling kecil, yaitu 5,19 poin, dari 91,85 menjadi 97,04.

Pola ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak menghasilkan perubahan yang seragam pada semua materi. Namun, perbedaan tersebut tidak boleh langsung dibaca sebagai bukti bahwa SERASI lebih efektif pada domain potensi serai dibandingkan branding, karena penelitian ini tidak melakukan pengujian komparatif efektivitas antardomain. Tabel domain dibuat untuk menunjukkan di mana perubahan deskriptif terlihat, bukan untuk menetapkan peringkat efektivitas materi.

Domain potensi dan pemanfaatan serai menunjukkan ruang perubahan paling besar

Perubahan terbesar pada domain potensi dan pemanfaatan serai dapat dijelaskan secara hati-hati melalui posisi skor awal domain tersebut. Nilai pre-test sebesar 79,26 merupakan salah satu skor awal terendah di antara empat domain. Karena itu, tersedia ruang yang lebih besar untuk memperoleh kenaikan dibandingkan domain branding dan labeling yang telah memiliki skor awal 91,85.

Selain faktor ruang matematis, materi potensi serai memiliki posisi fundamental dalam struktur kegiatan. Peserta terlebih dahulu diperkenalkan pada alasan pemilihan serai, nilai guna bahan lokal, dan pemanfaatannya dalam konteks SERASI sebelum diarahkan pada pengembangan produk dan pemasaran. Instrumen juga menempatkan lima pertanyaan pertama secara khusus pada konsep tersebut.

Secara pedagogis, kondisi ini memungkinkan terjadinya perubahan karena peserta mendapatkan informasi baru yang langsung menjadi dasar bagi tahapan kegiatan berikutnya. Pengetahuan mengenai bahan bukan hanya menjadi materi tersendiri, tetapi menjadi titik masuk untuk memahami mengapa bahan lokal dapat dikembangkan menjadi suatu produk. Dengan demikian, perubahan pada domain ini dapat dipandang sebagai bagian dari pembentukan kerangka pemahaman awal tentang SERASI.

Pengembangan produk juga menunjukkan perubahan yang relatif besar

Domain pengembangan produk mengalami perubahan 10,00 poin, dari 83,33 menjadi 93,33. Materi domain ini berkaitan dengan nilai tambah, fungsi demonstrasi, fungsi praktik, pertimbangan pengembangan, serta tujuan pengembangan produk SERASI.

Temuan tersebut penting karena menunjukkan bahwa kegiatan SERASI tidak berhenti pada transfer pengetahuan tentang tanaman serai. Peserta juga diperkenalkan pada cara berpikir bahwa bahan lokal dapat ditempatkan sebagai input untuk menciptakan produk dengan nilai guna tertentu. Dengan kata lain, kerangka kegiatan bergeser dari sekadar “mengetahui bahan” menuju “memahami kemungkinan pengembangan bahan”.

Pola seperti ini memiliki relevansi dengan kegiatan pemberdayaan ekonomi berbasis produk lokal. Beberapa kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Indonesia yang menggabungkan pelatihan produksi dengan branding, packaging, dan pemasaran juga melaporkan perubahan pada pengetahuan atau kemampuan peserta setelah pelatihan. Misalnya, pelatihan pada warga belajar PKBM yang mengintegrasikan pengembangan merek, label kemasan, dan pemasaran marketplace dilaporkan menghasilkan peningkatan pengetahuan sekaligus kemampuan membuat desain merek dan kemasan. Kegiatan lain yang menggabungkan produksi, branding, dan komunikasi pemasaran juga menunjukkan bahwa pelatihan yang tidak hanya berfokus pada produksi dapat memperluas kompetensi peserta ke aspek pemasaran.

Namun, hasil SERASI masih berada pada tingkat pengetahuan dan keterampilan yang teramat, bukan pada bukti bahwa peserta telah menjalankan usaha secara berkelanjutan. Belum ada pengukuran penjualan, jumlah produk yang benar-benar diproduksi setelah kegiatan, biaya produksi, keuntungan, atau keberlangsungan usaha. Karena itu, istilah seperti “berpotensi mendukung pengembangan produk” lebih tepat daripada menyatakan bahwa kegiatan telah meningkatkan pendapatan masyarakat.

Branding dan labeling memiliki kenaikan paling kecil karena skor awal sudah tinggi

Branding dan labeling merupakan domain dengan skor pre-test tertinggi, yaitu $91,85 \pm 9,92$, dan meningkat menjadi $97,04 \pm 7,17$. Perubahan sebesar 5,19 poin merupakan yang terkecil dibandingkan tiga domain lainnya.

Temuan ini justru memperlihatkan pentingnya mempertimbangkan baseline ketika menginterpretasikan perubahan. Domain yang sudah tinggi tidak memiliki ruang matematis sebesar domain dengan skor awal lebih rendah. Oleh sebab itu, kenaikan 5,19 poin tidak semestinya dianggap “kurang penting” hanya karena secara nominal lebih kecil. Pada post-test, skor domain tersebut sudah mendekati batas maksimum 100.

Temuan ini juga relevan dengan karakteristik kegiatan SERASI yang memberikan perhatian langsung terhadap branding, logo, dan labeling melalui demonstrasi serta praktik. Karena peserta telah mendapatkan pengalaman langsung terhadap konsep tersebut, tingginya skor post-test menunjukkan bahwa sebagian besar peserta dapat memahami indikator yang diukur. Namun, sekali lagi, nilai post-test yang tinggi tidak membuktikan bahwa peserta telah memiliki kemampuan branding profesional. Untuk membuktikan kemampuan tersebut dibutuhkan evaluasi produk yang lebih objektif, misalnya penilaian terhadap desain label berdasarkan rubrik yang terstandar atau penilaian oleh konsumen.

Target pasar menjadi domain yang masih relatif membutuhkan penguatan

Berbeda dengan branding dan labeling, domain target pasar memiliki skor awal $82,59 \pm 17,82$ dan skor akhir $88,89 \pm 18,08$, dengan perubahan sebesar 6,30 poin. Yang menarik bukan hanya nilai reratanya, tetapi juga simpangan baku yang relatif besar dibandingkan beberapa domain lainnya.

Variasi ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep target pasar tidak sepenuhnya seragam antar peserta. Kemampuan memahami definisi target pasar mungkin lebih mudah daripada menerapkan konsep tersebut untuk menentukan siapa calon konsumen, apa kebutuhannya, dan bagaimana produk perlu disesuaikan. Instrumen SERASI sendiri mengukur beberapa aspek tersebut, termasuk pengertian target pasar, manfaat menentukan target pasar, karakteristik calon konsumen, serta hubungan branding, labeling, dan target pasar.

Temuan ini menjadi penting untuk pengembangan kegiatan berikutnya karena mengetahui bahwa target pasar penting tidak sama dengan mampu melakukan segmentasi pasar. Kegiatan lanjutan dapat memberikan contoh konkret, misalnya meminta peserta menentukan siapa calon pengguna produk, alasan kelompok tersebut dipilih, kebutuhan yang ingin dipenuhi, rentang harga yang mungkin diterima, serta saluran distribusi yang sesuai. Dengan demikian, pembelajaran bergerak dari pengetahuan konseptual menuju pengambilan keputusan yang lebih aplikatif.

Keterampilan Peserta dalam Praktik SERASI

Temuan observasi menunjukkan bahwa peserta tidak hanya memperoleh perubahan pada skor pengetahuan, tetapi juga mampu memperlihatkan keterampilan tertentu selama praktik SERASI. Dari lima indikator yang dinilai, seluruh skor berada pada rentang 2-4, tanpa peserta yang memperoleh skor 1. Skor total keterampilan mencapai $15,85 \pm 1,91$ dari maksimum 20, atau $79,26 \pm 9,54$ setelah dikonversi ke skala 0-100. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada saat observasi setelah praktik, sebagian besar peserta telah dapat melakukan atau menjelaskan tugas yang diamati setidaknya pada tingkat cukup mampu.

Hal yang paling menarik dari hasil observasi adalah adanya perbedaan antara indikator yang bersifat eksekusi teknis dan indikator yang menuntut pengambilan keputusan. Kemampuan menempelkan label atau stiker pada botol dengan benar dan rapi mempunyai rerata tertinggi, yaitu $3,52 \pm 0,50$, dan lebih dari separuh peserta, yaitu 28 orang (51,9%), mencapai skor 4 atau mampu melakukannya secara mandiri. Sebaliknya, kemampuan menentukan penempatan label pada kemasan memperoleh rerata paling rendah, yaitu $2,96 \pm 0,51$, dengan 8 peserta (14,8%) masih berada pada skor 2.

Perbedaan tersebut dapat dipahami dari karakter tugas yang dinilai. Menempelkan label merupakan tindakan yang relatif konkret karena peserta telah memiliki contoh fisik dan dapat mengikuti demonstrasi yang diberikan. Setelah posisi dan teknik diperlihatkan, peserta dapat mereplikasi tindakan tersebut secara langsung. Sebaliknya, menentukan posisi label memerlukan pertimbangan sebelum tindakan dilakukan. Peserta harus memperhatikan bagian kemasan yang sesuai, keterbacaan informasi, komposisi tampilan, dan hubungan antara identitas produk dengan tempat label ditempelkan. Karena itu, keterampilan pengambilan keputusan dapat membutuhkan proses pembelajaran yang lebih panjang dibandingkan keterampilan reproduksi tindakan.

Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa pengalaman praktik tidak otomatis menghasilkan penguasaan yang sama pada seluruh aspek keterampilan. Seseorang dapat relatif mampu melakukan suatu prosedur setelah melihat contoh, tetapi belum tentu sama kuatnya dalam menentukan pilihan ketika prosedur tersebut memerlukan penilaian mandiri. Dalam konteks SERASI, hal tersebut terlihat pada perbedaan antara “mampu menempelkan label” dan “mampu menentukan di mana label sebaiknya ditempatkan”.

Pola serupa juga terlihat pada indikator menghubungkan identitas produk dengan unsur label atau logo. Rerata indikator ini hanya $2,98 \pm 0,50$, dengan 7 peserta (13,0%) berada pada skor 2 dan 41 peserta (75,9%) pada skor 3. Sementara itu, kemampuan menjelaskan target pengguna produk memperoleh rerata $3,04 \pm 0,51$. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa penerapan konsep abstrak seperti identitas produk dan target pengguna masih berada sedikit di bawah keterampilan teknis yang paling konkret.

Temuan ini memperkuat pentingnya memasukkan praktik langsung dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat. Dokumen rancangan SERASI memang menempatkan demonstrasi dan praktik sebagai bagian intervensi, sedangkan observasi keterampilan secara khusus dirancang untuk menilai kemampuan yang benar-benar dapat diamati selama atau setelah praktik. Dengan demikian, keberadaan komponen praktik bukan hanya pelengkap kegiatan, tetapi memberikan informasi tambahan mengenai sejauh mana peserta dapat menerapkan materi yang sebelumnya diperoleh secara kognitif.

Namun, hasil keterampilan harus dibaca secara hati-hati. Tidak adanya pengukuran keterampilan sebelum kegiatan menyebabkan penelitian tidak dapat menentukan besarnya peningkatan keterampilan. Skor 79,26 pada skala 0-100 hanya menggambarkan tingkat keterampilan yang teramati setelah praktik, bukan perubahan dari kondisi sebelumnya. Instrumen sendiri telah menetapkan bahwa observasi keterampilan digunakan sebagai outcome pendukung dan bukan sebagai ukuran pre-post.

Karena itu, narasi yang tepat bukan “SERASI meningkatkan keterampilan peserta sebesar 79,26”, tetapi bahwa peserta menunjukkan tingkat keterampilan yang teramati dengan rerata 79,26 setelah

mengikuti praktik. Batas terminologi ini penting supaya kesimpulan artikel tetap konsisten dengan desain penelitian.

Untuk pengembangan penelitian berikutnya, aspek keterampilan dapat diperkuat melalui pengukuran pre-practice dan post-practice menggunakan rubrik yang sama. Dengan cara tersebut, penelitian selanjutnya dapat menjawab pertanyaan yang berbeda dan lebih kuat, yaitu apakah keterampilan peserta benar-benar berubah setelah memperoleh demonstrasi dan praktik.

Respons Peserta sebagai Informasi Pendukung

Evaluasi respons menunjukkan bahwa kegiatan SERASI memperoleh penilaian yang positif dari peserta. Rerata respons keseluruhan adalah $3,70 \pm 0,22$ pada skala 1-4, dengan rentang 3,20-4,00. Berdasarkan empat aspek, rerata kemudahan dan kejelasan kegiatan adalah 3,72, manfaat dan relevansi 3,71, pelaksanaan dan partisipasi 3,57, sedangkan kepuasan dan keberlanjutan minat mencapai 4,00.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa peserta secara umum memberikan evaluasi positif terhadap kegiatan, tetapi hasil respons harus ditempatkan pada fungsi yang tepat. Respons peserta bukan outcome yang sama dengan pengetahuan. Pengetahuan diukur melalui instrumen objektif sebelum dan sesudah kegiatan, sedangkan respons menggambarkan bagaimana peserta mengalami dan menilai pelaksanaan kegiatan. Oleh sebab itu, respons positif dapat dipakai untuk melengkapi interpretasi proses kegiatan, tetapi tidak dapat digunakan sebagai bukti bahwa pengetahuan peserta meningkat.

Aspek dengan rerata terendah adalah pelaksanaan dan partisipasi, yaitu 3,57. Walaupun masih berada pada sisi positif skala, nilai ini relatif lebih rendah dibandingkan aspek lain. Secara substantif, hal tersebut dapat menunjukkan bahwa pengalaman peserta terhadap proses pelaksanaan belum seragam dengan penilaian mereka terhadap manfaat atau kepuasan kegiatan. Karena penelitian tidak mengumpulkan data kualitatif yang cukup untuk menjelaskan penyebab spesifiknya, bagian ini tidak sebaiknya diberi interpretasi lebih jauh daripada yang benar-benar didukung data.

Sebaliknya, aspek kepuasan dan keberlanjutan minat memperoleh rerata 4,00. Hasil ini menunjukkan penilaian yang sangat tinggi terhadap dua indikator yang dikelompokkan dalam aspek tersebut. Namun, terdapat karakteristik distribusi yang perlu dicatat: item 13, 14, dan 15 memperoleh skor 4 dari seluruh 54 peserta, sehingga masing-masing mempunyai simpangan baku 0,00.

Keseragaman tersebut menjadi salah satu alasan mengapa hasil respons perlu ditafsirkan secara hati-hati. Nilai yang sangat tinggi dan tidak memiliki variasi dapat mencerminkan pengalaman peserta yang memang sangat positif, tetapi juga dapat menunjukkan keterbatasan variasi respons. Karena instrumen menggunakan pernyataan favorable seluruhnya, terdapat kemungkinan bahwa peserta cenderung memberikan respons positif terhadap kegiatan yang baru saja mereka ikuti. Oleh karena itu, hasil respons lebih tepat disebut sebagai gambaran penerimaan atau pengalaman peserta, bukan sebagai bukti objektif keberhasilan program.

Nilai Cronbach's alpha sebesar 0,845 memberikan informasi bahwa 15 item respons memiliki konsistensi internal yang baik dalam data yang dianalisis. Namun, reliabilitas tinggi tidak otomatis berarti bahwa instrumen bebas dari bias atau bahwa seluruh aspek yang diukur memiliki variasi respons yang ideal. Adanya tiga item dengan skor maksimum seragam justru perlu tetap dilaporkan sebagai karakteristik data.

Keterkaitan Temuan Pengetahuan, Keterampilan, dan Respons

Jika ketiga jenis temuan dibaca secara bersama-sama, penelitian memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai pelaksanaan SERASI. Pengetahuan merupakan outcome utama dan menunjukkan perubahan yang jelas antara pre-test dan post-test. Keterampilan merupakan outcome pendukung yang menunjukkan bahwa peserta dapat memperlihatkan kemampuan praktis pada beberapa tugas yang diamati setelah kegiatan. Sementara itu, respons peserta memberikan gambaran mengenai pengalaman dan penerimaan terhadap kegiatan. Pembagian fungsi ini telah ditetapkan sejak rancangan penelitian dan penting dipertahankan dalam interpretasi akhir.

Ketiganya tidak boleh dianggap sebagai bukti yang identik. Misalnya, respons peserta yang positif tidak berarti otomatis bahwa keterampilan peserta tinggi. Begitu pula keterampilan yang baik pada saat observasi tidak otomatis berarti peserta akan mempertahankan pengetahuan atau menerapkan

keterampilan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Ketiga instrumen menangkap dimensi yang berbeda dari pengalaman mengikuti program.

Justru di sini kontribusi evaluasi menjadi lebih kuat. Program SERASI tidak hanya menghasilkan satu angka perubahan pengetahuan, tetapi memperlihatkan tiga lapisan informasi: apa yang berubah secara kognitif, apa yang dapat diamati secara praktis, dan bagaimana peserta menilai pengalaman kegiatan. Dengan tetap membedakan ketiga fungsi tersebut, interpretasi menjadi lebih hati-hati sekaligus lebih informatif.

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pertama adalah desain one-group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol. Desain tersebut memungkinkan perbandingan perubahan pada peserta yang sama, tetapi tidak menyediakan pembandingan yang mengalami periode pengukuran yang sama tanpa intervensi. Karena itu, faktor lain seperti efek pengukuran pertama, pengalaman sebelumnya, atau pengaruh lingkungan tidak dapat sepenuhnya dipisahkan dari kegiatan SERASI. Dokumen metodologis penelitian secara eksplisit menempatkan ketiadaan kelompok kontrol sebagai batas terhadap inferensi kausal.

Kedua, pengukuran post-test dilakukan setelah kegiatan, sehingga penelitian terutama menangkap perubahan dalam jangka pendek. Belum ada pengukuran tindak lanjut yang dapat menunjukkan apakah pengetahuan tersebut bertahan. Penelitian berikutnya perlu mempertimbangkan follow-up agar keberlanjutan hasil dapat diketahui.

Ketiga, skor awal pengetahuan relatif tinggi, sehingga terdapat kemungkinan ruang peningkatan yang terbatas pada sebagian peserta. Hal ini terutama relevan pada domain branding dan labeling yang memiliki skor awal 91,85 dan post-test 97,04. Ceiling effect semacam ini dapat membuat perubahan pada peserta yang sudah memiliki skor tinggi terlihat lebih kecil meskipun pemahaman mereka memang telah berada pada tingkat baik.

Keempat, instrumen pengetahuan terdiri atas 20 butir pilihan ganda yang mencakup empat domain. Struktur tersebut sesuai dengan tujuan evaluasi, tetapi jumlah item yang relatif terbatas membuat setiap butir memiliki bobot cukup besar terhadap skor domain. Karena masing-masing domain hanya terdiri dari lima item, perubahan satu atau dua jawaban dapat menghasilkan perubahan skor domain yang cukup terlihat. Dokumen pengembangan instrumen juga menekankan perlunya telaah ahli dan uji coba instrumen sebelum penelitian utama.

Kelima, keterampilan tidak memiliki baseline. Karena itu, hasil keterampilan hanya dapat menjelaskan kondisi yang teramati setelah praktik, bukan seberapa besar keterampilan berubah. Keterbatasan ini harus tetap muncul dalam artikel agar pembaca tidak menganggap skor 79,26 sebagai ukuran peningkatan.

Keenam, evaluasi respons memperlihatkan variasi yang sangat terbatas pada beberapa item, terutama item 13-15 yang seluruhnya mendapatkan skor maksimum. Hal tersebut membuat interpretasi respons sangat positif perlu dibaca bersama karakteristik distribusi data dan tidak semata-mata dijadikan bukti keberhasilan substantif program.

Meskipun memiliki keterbatasan tersebut, hasil penelitian tetap memberikan informasi evaluatif yang relevan karena outcome utama, yaitu pengetahuan, diukur secara berpasangan pada 54 peserta, menggunakan instrumen yang sama indikatornya pada pre-test dan post-test, sedangkan perubahan dianalisis dengan prosedur statistik yang disesuaikan dengan distribusi data. Instrumen post-test juga mengubah susunan opsi jawaban untuk mengurangi kemungkinan peserta hanya mengingat posisi jawaban.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan SERASI pada 54 peserta, terdapat perubahan skor pengetahuan antara pengukuran sebelum dan sesudah kegiatan. Rerata skor meningkat dari $84,26 \pm 9,78$ pada pre-test menjadi $93,15 \pm 5,93$ pada post-test, dengan perubahan rata-rata sebesar $8,89 \pm 5,29$ poin. Secara individual, 48 peserta mengalami peningkatan skor, lima peserta tidak mengalami perubahan, dan satu peserta mengalami penurunan. Uji Wilcoxon signed-rank menunjukkan adanya perbedaan skor pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan ($Z = -6,13$; $p < 0,001$; $r = 0,83$). Temuan ini menunjukkan

bahwa setelah pelaksanaan SERASI, skor pengetahuan peserta berada pada tingkat yang lebih tinggi dibandingkan pengukuran awal dalam kelompok yang diteliti.

Perubahan pengetahuan ditemukan pada seluruh domain materi yang dievaluasi. Domain potensi dan pemanfaatan serai menunjukkan perubahan rata-rata terbesar sebesar 14,07 poin, diikuti pengembangan produk sebesar 10,00 poin, target pasar sebesar 6,30 poin, dan branding dan labeling sebesar 5,19 poin. Perbedaan besarnya perubahan antar-domain perlu dipahami dengan mempertimbangkan skor awal masing-masing domain, terutama karena branding dan labeling telah memiliki skor awal yang relatif tinggi. Dengan demikian, hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan pengetahuan tersebar pada seluruh cakupan materi SERASI, tetapi tidak dimaksudkan sebagai peringkat efektivitas antar-domain.

Pada aspek keterampilan, peserta menunjukkan kemampuan yang teramati setelah praktik dengan rerata skor $15,85 \pm 1,91$ dari 20, atau $79,26 \pm 9,54$ pada skala 0-100. Kemampuan menempelkan label atau stiker pada botol memperoleh rerata tertinggi, sedangkan kemampuan menentukan penempatan label pada kemasan memperoleh rerata terendah. Karena keterampilan tidak diukur sebelum kegiatan dengan instrumen yang sebanding, hasil tersebut menggambarkan tingkat keterampilan yang teramati setelah praktik dan tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan besarnya peningkatan keterampilan.

Evaluasi respons juga menunjukkan penerimaan yang positif terhadap pelaksanaan kegiatan, dengan rerata keseluruhan $3,70 \pm 0,22$ pada skala 1-4. Nilai tersebut menunjukkan bahwa peserta memberikan penilaian positif terhadap kemudahan dan kejelasan, manfaat dan relevansi, pelaksanaan dan partisipasi, serta kepuasan dan keberlanjutan minat. Namun, respons peserta berfungsi sebagai informasi mengenai pengalaman dan penerimaan terhadap kegiatan, sehingga tidak digunakan sebagai bukti langsung terhadap perubahan pengetahuan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan SERASI berkaitan dengan perubahan positif pada skor pengetahuan peserta setelah pelaksanaan kegiatan, disertai keterampilan praktis yang teramati dan respons peserta yang positif. Namun, karena penelitian menggunakan desain one-group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol, temuan tersebut perlu ditafsirkan secara terbatas sebagai perubahan pada peserta yang diteliti dan belum dapat digunakan untuk menetapkan hubungan sebab-akibat secara definitif. Penelitian selanjutnya dapat memperkuat bukti melalui kelompok pembandingan, pengukuran keterampilan sebelum dan sesudah praktik, serta pengukuran tindak lanjut untuk mengetahui keberlanjutan pengetahuan dan penerapan hasil pelatihan.

REFERENSI

- Arsalan, A., dkk. (2026). *Uji Efektivitas Minyak Atsiri Serai Wangi (Cymbopogon nardus) terhadap Penurunan Angka Kuman Udara Ruangan*. Jurnal Kesehatan Lingkungan dan Sanitasi, 5(1), 15–24.
- Astuti, R., & Wibowo, A. (2021). *Pemanfaatan Bahan Alami sebagai Repellent Nyamuk dalam Pencegahan DBD*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 16(2), 88-95.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Samosir. (2025). *Kabupaten Samosir Dalam Angka 2025*. BPS Kabupaten Samosir.
- Fitriani, L. (2023). Pemberdayaan ekonomi perempuan perdesaan melalui usaha mikro berbasis bahan baku lokal. *Jurnal Ekonomi dan Sosial Desa*, 9(2), 115–124.
- Mesran, M., Suginam, S., Wardayani, W., Sari, D. P., Fadillah, R., Kamal, M. I. B. A., Rosnizam, R., & Siregar, D. (2026). Enhancing Digital Marketing Skills and Business Innovation to Increase Competitiveness and Household Income of Home-Based Workers. *Journal of Social Responsibility Projects by Higher Education Forum*, 7(1), 10-17. <https://doi.org/10.47065/jrespro.v7i1.10774>.
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia 2022*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kusrini, N. (2021). *Kandungan Kimia dan Manfaat Minyak Atsiri Serai Wangi (Cymbopogon nardus) sebagai Biopestisida*. Jurnal Pertanian dan Hasil Alam, 13(2), 70–78.
- Nadia, N., dkk. (2025). *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pendampingan Usaha Mikro Rumah Tangga dalam Peningkatan Ekonomi Keluarga*. Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat, 9(2), 101–112.
- Patty, R., dkk. (2026). *Analisis Senyawa Aktif dan Formulasi Minyak Serai Wangi sebagai Disinfektan dan Repellent Alami*. Jurnal Kimia Terapan dan Hasil Pertanian, 4(1), 33–42

- Rahmadani, S., Lubis, M., & Nasution, H. (2022). *Pemanfaatan Ekstrak Serai dalam Penanggulangan Vektor Nyamuk*. Jurnal Sanitasi Lingkungan, 10(1), 22–31.
- Widyastuti, R., & Handayani, T. (2021). *Pembuatan Lilin Aromaterapi Berbahan Minyak Serai untuk Kesehatan Lingkungan*. Jurnal Pengabdian Kesehatan, 3(2), 65–72.