

Pengaruh Program Pangan Aman Goes to Campus Batch 4 terhadap Pengetahuan Mahasiswa dan Penerapan CPPOB di UMK Pangan Olahan

The Effect of the Safe Food Goes to Campus Program Batch 4 on Student Knowledge and the Implementation of GMP in Food MSEs

Indriemayatie Asri Gani¹⁾, Sugiyono^{2)*}, Winiati P. Rahayu^{2,3)}, Athiah Kamila²⁾

¹⁾Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta

²⁾Divisi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Teknologi, IPB University, Bogor

³⁾South-East Asia Food & Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center, IPB University, Bogor

Abstract. *Micro, Small, Enterprises (MSEs) of food products in Indonesia face a major challenge related to food safety. To address this issue, one of the Food and Drug Supervisory Agency (BPOM's) efforts was to launch the Safe Food Goes to Campus (SFGS) program in collaboration with the Ministry of Education, Culture, Research, and Technology. SFGS involved students as agents of change to help business actors understand and implement food safety practices. This research aimed to measure the knowledge of participants regarding good manufacturing practices for processed food (GMP), measure the effectiveness of the SFGS program in fulfilling GMP in MSEs of food products, and develop recommendations for the SFGS program. The research population consisted of 114 SFGS program participants and 114 MSEs of food products. The research was conducted using a survey and a quasi-experimental one-group pre-test post-test design. The data analysis method used a normality test, bivariate analysis, and N-gain test. The results of the analysis showed that SFGS improved students' knowledge and had a positive impact on the implementation of GMP in MSEs of food products. Based on the N-gain test, the percentage of the SFGS program effectiveness on students' knowledge reached 79% for the briefing stage and 90% for the food safety instructor training stage. The application of GMP in MSEs of food products after assistance has increased compared to before assistance, as shown by the increase in MSEs of food product Class from D to A by 36%.*

Keywords: GMP, MSEs of food products, SFGS, training

Abstrak. Usaha Mikro dan Kecil (UMK) pangan olahan di Indonesia menghadapi tantangan besar terkait keamanan pangan. Salah satu usaha Balai Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) untuk mendorong UMK menghadapi tantangan tersebut adalah melalui Program Pangan Aman Goes to Campus (PAGC) bersama Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Program PAGC melibatkan mahasiswa sebagai agen perubahan untuk membantu pelaku usaha memahami dan menerapkan praktik keamanan pangan. Penelitian ini bertujuan mengukur pengetahuan mahasiswa peserta program PAGC mengenai Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB), mengukur efektivitas program PAGC dalam penerapan CPPOB pada UMK pangan olahan, serta menyusun rekomendasi untuk program PAGC. Populasi penelitian ini sebanyak 114 mahasiswa peserta program PAGC batch 4 tahun 2023 dan 114 UMK pangan olahan. Penelitian menggunakan metode survei dan desain *quasi-experimental one group pre test-post test*. Metode analisis data menggunakan analisis normalitas data, bivariat, dan uji N-gain. Hasil analisis menunjukkan bahwa program PAGC mampu meningkatkan pengetahuan mahasiswa peserta PAGC dan penerapan CPPOB pada UMK pangan olahan. Berdasarkan uji N-gain, persentase efektivitas program PAGC terhadap pengetahuan mahasiswa peserta mencapai 79% untuk tahap pembekalan dan 90% untuk tahap pelatihan Penyuluh Keamanan Pangan (PKP). Penerapan CPPOB pada UMK pangan olahan sesudah pendampingan mengalami peningkatan yaitu kelas UMK pangan olahan dari D (sangat kurang) ke A (sangat baik) sebesar 36%.

Kata kunci: CPPOB, PAGC, pelatihan, UMK pangan olahan

Aplikasi Praktis: Program ini merupakan program yang efektif untuk menaikkan kelas UMK yang diberi pendampingan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan dasar untuk perbaikan dalam pelaksanaan program PAGC dan memperbesar target sasaran program. Program sejenis dapat dilakukan oleh institusi/ lembaga lain dengan memperhatikan faktor-faktor yang dapat diperbaiki dari program ini.

PENDAHULUAN

Usaha mikro dan kecil (UMK) saat ini menjadi peluang usaha yang menjanjikan. Namun, seiring

dengan perkembangan tersebut, muncul sejumlah tantangan yang perlu diatasi, salah satunya adalah terkait dengan keamanan pangan. Keamanan pangan menjadi fokus utama UMK karena merupakan upaya untuk

memastikan bahwa pangan yang dihasilkan dan dikonsumsi tetap aman, higienis, bermutu, bergizi, dan sesuai dengan nilai-nilai agama, keyakinan, serta budaya masyarakat. Tujuan utama keamanan pangan adalah untuk mencegah kemungkinan adanya cemaran biologis, kimia, atau benda lain yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009, Pasal 111 ayat (1) menyatakan bahwa makanan dan minuman yang digunakan masyarakat harus didasarkan pada standar dan/atau persyaratan kesehatan. Oleh karena itu, keamanan pangan tidak hanya melibatkan aspek produksi, tetapi juga distribusi dan konsumsi pangan yang harus memenuhi standar keamanan dan kualitas. Kebersihan dan keamanan pangan biasanya mengacu pada kontaminasi oleh mikroorganisme. Praktik kebersihan yang baik dapat mencegah dan mengendalikan penyakit bawaan pangan. Istilah "kebersihan makanan" secara khusus mengacu pada praktik yang mencegah kontaminasi mikroba pada makanan di semua tahap mulai dari produsen hingga konsumen (Kamboj *et al.* 2020).

Berdasarkan laporan tahunan BPOM pada tahun 2022, jumlah permohonan registrasi pangan olahan adalah 74.614 (termasuk *carry over* permohonan tahun sebelumnya) dan jumlah keputusan registrasi yang diterbitkan sebanyak 67.567 (90,56%), terdiri atas 65.021 keputusan persetujuan izin edar dan 2.546 keputusan penolakan. Sebanyak 62.582 (83,87%) keputusan registrasi pangan olahan diselesaikan sesuai standar (tepat waktu memenuhi *service level agreement* atau *SLA*). Persetujuan izin edar (registrasi baru, ulang dan variasi) terdiri atas 48.537 (74,65%) persetujuan produk dalam negeri (BPOM RI MD) dan 16.484 (25,35%) persetujuan produk luar negeri (BPOM RI ML). Keputusan penolakan terjadi apabila terdapat ketidaksesuaian CPPOB pada UMK pangan olahan yang didaftarkan, antara lain adalah UMK pangan olahan tidak memiliki dokumen produksi; karyawan di bagian produksi pangan tidak mengenakan pakaian kerja dan/atau mengenakan perhiasan; dokumen produksi tidak mutakhir, tidak akurat, tidak tertelusur; serta lantai, dinding, dan langit-langit dalam kondisi tidak terawat, kotor, berdebu dan/atau berlendir (BPOM 2023a). Hal ini mengindikasikan bahwa masih banyak pelaku usaha belum memahami dan menerapkan praktik keamanan pangan dalam kegiatan pengolahan pangan.

Upaya peningkatan pengawasan dan pengendalian keamanan pangan dari hulu sampai hilir dapat dilakukan pemerintah dengan menyusun kebijakan dan standar keamanan pangan yang jelas dan komprehensif yang melibatkan para ahli. Dalam hal ini BPOM bersinergi dengan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) mengadakan Program Pangan Aman *Goes to Campus* (PAGC) untuk meningkatkan partisipasi dan kompetensi mahasiswa di bidang keamanan pangan dan

memberikan kesempatan UMK untuk lebih berkembang. Program PAGC tergabung dalam kegiatan Merdeka Belajar yang diluncurkan Kemendikbudristek untuk menyiapkan mahasiswa menjadi mahasiswa yang tangguh dan relevan terhadap perkembangan zaman.

Program PAGC merupakan kegiatan yang melibatkan mahasiswa sebagai agen perubahan untuk menyebarkan pengetahuan tentang keamanan pangan kepada pelaku usaha. Program PAGC berbentuk pelatihan keamanan pangan untuk mahasiswa yang dilanjutkan dengan intervensi kepada pelaku usaha dalam memperbaiki proses produksi pangan di usaha tersebut. Studi terdahulu menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan tentang keamanan pangan dapat memengaruhi sikap dan perilaku konsumen. Intervensi yang dilakukan oleh pihak berwenang dalam bentuk pelatihan terkait keamanan pangan dapat efektif meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat terhadap pentingnya keamanan pangan. Pengetahuan yang ditingkatkan ini kemudian dapat membentuk persepsi positif terhadap praktik keamanan pangan dan mendorong adopsi perilaku konsumen yang lebih aman (Santos *et al.* 2016).

Selain itu, penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa pelaku industri pangan dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi dan pengalaman pelatihan khusus terkait keamanan pangan cenderung menerapkan praktik keamanan pangan yang lebih baik. Faktor ini dapat dijelaskan oleh keberadaan pengetahuan, keterampilan, dan sumber daya yang lebih baik pada individu yang telah mendapatkan pendidikan dan pelatihan tersebut, memberikan kontribusi positif pada tingkat keamanan pangan di kalangan pelaku industri (Tuglo *et al.* 2021).

Sejak tahun 2022 sampai dengan 2023, program PAGC telah mengintervensi 394 UMK pangan olahan dan melatih 430 orang mahasiswa sebagai fasilitator keamanan pangan (BPOM 2023b). Evaluasi perlu dilakukan untuk mengetahui manfaat dari program PAGC bagi mahasiswa dan bagi UMK.

Tujuan penelitian ini adalah mengukur pengetahuan keamanan pangan mahasiswa peserta program PAGC; mengukur efektivitas penerapan CPPOB di UMK pangan olahan; serta menyusun rekomendasi program PAGC.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Dalam penelitian ini, populasi mahasiswa terdiri dari seluruh peserta Program Akselerasi GMP *Champion* (PAGC) *batch* 4 tahun 2023 yang berjumlah 114 orang mahasiswa. Mahasiswa-mahasiswa ini berasal dari berbagai program studi yang sebagian besar memiliki keterkaitan dengan bidang pangan. Rincian-

nya adalah: 41 mahasiswa dari Program Studi Teknologi Pangan, 64 mahasiswa dari program studi yang beririsan seperti Gizi, Peternakan, Farmasi, Kimia, Biologi, dan Kesehatan Masyarakat, serta 9 mahasiswa dari program studi yang tidak secara langsung terkait seperti Agroteknopreneur dan Agribisnis. Masing-masing mahasiswa tersebut ditugaskan untuk mendampingi satu UMK pangan selama program berjalan.

Teknik pengambilan sampel

Teknik pemilihan mahasiswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah total *sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel penelitian. Hal ini dimungkinkan karena jumlah populasi (114 mahasiswa) masih tergolong kecil dan dapat dikelola sepenuhnya, serta seluruh mahasiswa memang terlibat aktif dalam program dan menghasilkan data yang relevan, termasuk data *pre test-post test*, laporan *gap assessment*, dan survei tambahan (Sugiyono 2017). Namun, untuk pengambilan data survei lanjutan, hanya 30 mahasiswa dan 10 UMK pangan yang bersedia menjadi responden. Pada tahap ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu, dalam hal ini adalah ketersediaan dan kesediaan mahasiswa dan UMK pangan untuk memberikan data tambahan (Creswell 2014). Teknik ini umum digunakan dalam studi sosial terapan ketika peneliti memerlukan informan yang relevan dan dapat diakses secara praktis.

Penggunaan teknik total *sampling* pada fase awal memberikan kekuatan pada data kuantitatif utama (*pre-post test* dan *gap assessment*), karena mencakup keseluruhan unit analisis mahasiswa, sedangkan *purposive sampling* memberikan fleksibilitas untuk pengumpulan data kualitatif atau tambahan dari responden yang tersedia.

Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan merupakan kuantitatif deskriptif dengan desain *Observasional Cross-Sectional* yang terdiri dari empat tahap, tahap pertama merupakan pengumpulan data PAGC berupa nilai *pre test* dan *post test* 114 orang mahasiswa pada tahap pembekalan dan pelatihan PKP, serta hasil *gap assessment* kelas UMK pangan olahan. Tahap kedua adalah survei kepada 30 mahasiswa dan 10 UMK pangan olahan yang bersedia. Tahap ketiga merupakan pengolahan dan analisis data menggunakan SPSS versi 25. Tahap keempat adalah penyusunan rekomendasi program PAGC.

Pengumpulan data program PAGC

Data yang digunakan merupakan data yang didapat dari database pelaksanaan program PAGC di BPOM.

Data ini mencakup (1) hasil *pre test* dan *post test* mahasiswa peserta yang dilakukan pada tahap pembekalan dengan jumlah 100 butir soal yang terdiri dari 50 pilihan ganda dan 50 pernyataan salah benar. Soal pada pembekalan mencakup materi mengenai keamanan pangan dan penerapan persyaratan regulasi pangan, bahaya keamanan pangan, teknologi pengolahan pangan, serta audit/inspeksi/asesmen keamanan pangan. Jumlah data yang diolah berasal dari 114 mahasiswa. Data (2) adalah hasil *pre test* dan *post test* pelatihan PKP yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 10 pernyataan salah benar. Soal pada pelatihan PKP membahas hal yang lebih spesifik mengenai mendesain CPPOB, *Standar Operasional Prosedur* (SOP) dan *Standard Sanitation Operation Procedure* (SSOP), melakukan pelatihan keamanan pangan, serta pembekalan teknis pendampingan. Jumlah data yang diolah berasal dari 114 mahasiswa. Data (3) adalah data hasil *gap assessment* UMK pangan olahan yang dilakukan pada tahap pendampingan oleh mahasiswa dan telah diolah sehingga diketahui kelas UMK pangan olahan. Untuk lembar *gap assessment* berisi 18 syarat dan kriteria CPPOB yang perlu dipenuhi oleh UMK pangan olahan. Jumlah data yang diolah berasal dari 114 UMK.

Pengolahan dan analisis data

Data penelitian diolah dan dianalisis menggunakan metode statistik inferensial untuk melihat perbedaan pengetahuan sebelum dan sesudah program di dalam kelompok eksperimen menggunakan SPSS. Statistika inferensial memberikan cara yang objektif guna mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data kuantitatif, serta menarik kesimpulan tentang ciri-ciri populasi tertentu berdasarkan hasil analisis sampel yang dipilih secara acak dari populasi bersangkutan.

Analisis pengetahuan mahasiswa peserta program PAGC

Untuk mengukur pengetahuan mahasiswa peserta program PAGC *batch* 4 dilakukan analisis nilai *pre test* dan *post test*. Soal *pre test* dan *post test* berisi 100 butir pertanyaan untuk tahap pembekalan diberi nilai satu bila dijawab benar, sedangkan soal yang dijawab salah bernilai nol, sehingga nilai terendah adalah nol dan nilai tertinggi adalah 100. Untuk *pre test* dan *post test* pada pelatihan PKP terdapat 20 butir pertanyaan pilihan ganda terkait teknis dan fasilitator keamanan pangan, diberi nilai lima bila dijawab benar, sedangkan soal yang dijawab salah bernilai nol, sehingga nilai terendah nol dan nilai tertinggi adalah 100. Nilai *pre test* dan *post test* diuji melalui uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk, karena sampel kurang dari 1000. Hal ini dilakukan untuk mendeteksi distribusi dalam satu variabel. Nilai $p\text{-value} < 0,050$ menandakan distribusi data tidak normal, sedangkan

nilai $p\text{-value} > 0,050$ menandakan distribusi data normal (Suryani *et al.* 2019).

Analisis bivariat digunakan untuk menguji hubungan antara nilai *pre test* dengan nilai *post test* menggunakan uji Wilcoxon karena data tidak terdistribusi normal ($p\text{-value} < 0,050$). Analisis *N-gain score* dilakukan untuk menentukan persentase efektivitas program PAGC terhadap nilai *pre test* dan *post test* didasari dari selisih nilai *pre test* dan *post test*. Uji Wilcoxon yang menunjukkan ada perbedaan yang nyata antara hasil pelatihan pada program PAGC pada data nilai *pre test* dan *post test*, dilakukan uji efektivitas untuk mengetahui pengaruh program terhadap nilai sebelum pelatihan (*pre test*) dan sesudah pelatihan (*post test*). Metode yang digunakan adalah *N-gain score*. *N-gain score* dapat digunakan untuk mengetahui efektivitas suatu metode, uji *N-gain score* dilakukan dengan membandingkan selisih skor *post test* dan nilai *pre test* dengan selisih skor ideal dan *pre test*. Skor ideal merupakan nilai maksimum yang dapat diperoleh yaitu 100, pembagian kategori nilai dan kategori tafsiran efektivitas *N-gain score*. Kategori nilai *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan kategori tafsiran efektivitas nilai *N-gain* terdapat pada Tabel 2. Rumus perhitungan *N-gain score* yang digunakan menggunakan persamaan 1.

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor ideal} - \text{skor pre test}} \dots\dots\dots (1)$$

Tabel 1. Kategori nilai *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Keterangan: Sumber= Meltzer (2002)

Tabel 2. Kategori tafsiran efektivitas nilai *N-gain*

Persentase (%)	Tafsiran
$g > 40$	Tidak efektif
$40 \leq g \leq 55$	Kurang efektif
$56 \leq g \leq 75$	Cukup efektif
≥ 76	Efektif

Keterangan: Sumber= Trianggono *et al.* (2022)

Analisis penerapan CPPOB pada UMK pangan olahan

Pada evaluasi penerapan CPPOB pada UMK pangan olahan dilakukan analisis *gap assessment* yang diperoleh mahasiswa peserta UMK pangan olahan pada saat awal dan akhir pendampingan. *Gap assessment* merupakan lembar *checklist* pemenuhan 18 ruang lingkup CPPOB. Hasil akhir dari *gap assessment* merupakan rating dari A sampai D yang menentukan kelas UMK pangan olahan tersebut. Dengan A memiliki nilai yang sangat baik, B memiliki nilai baik, C memiliki nilai kurang, dan D memiliki nilai sangat kurang. Penilaian *rating* sarana produksi ditentukan berdasarkan bobot nilai dari setiap klausul penerapan

yang diklasifikasikan menjadi ketidaksesuaian minor, ketidaksesuaian mayor, dan ketidaksesuaian kritis. Apabila klausul yang dinilai terdapat ketidaksesuaian minor maka diberi bobot 1, jika ditemukan ketidaksesuaian mayor maka diberi bobot 2, dan jika terdapat temuan ketidaksesuaian kritis maka sarana produksi langsung dinyatakan mendapat *rating* D (sangat kurang). Ketika klausul yang dinilai tidak berlaku dalam sarana produksi UMK pangan olahan, maka klausul tersebut diberi keterangan tidak berlaku (TB) (BPOM 2022).

Kelas UMK pangan olahan sebelum dan sesudah pendampingan dianalisis dengan *paired sample t-test* untuk dilihat pengaruh pendampingan terhadap kelas UMK pangan olahan. *Paired sample t-test* dilakukan pada kelas UMK pangan olahan sebelum dan sesudah pendampingan dengan hipotesis pendampingan mahasiswa ke UMK pangan olahan berpengaruh nyata atau signifikan terhadap kelas UMK pangan olahan *pre* dan *post* pendampingan. Hipotesis dapat diterima apabila nilai signifikansi $< 0,05$ dan hipotesis ditolak apabila nilai signifikansi $> 0,05$ (Ratnasari *et al.* 2019). Uji efektivitas dilakukan dengan melihat persentase perubahan kelas UMK pangan olahan awal dan akhir pendampingan. Jika terjadi peningkatan dapat dikatakan efektif, jika tidak terjadi perubahan dikatakan kurang efektif, dan jika terjadi penurunan dikatakan tidak efektif.

Penyusunan rekomendasi program PAGC

Rekomendasi program PAGC disusun berdasarkan hasil analisis evaluasi pengetahuan mahasiswa peserta program PAGC dan hasil survei terhadap 30 mahasiswa peserta program PAGC *batch* 4 tahun 2023 dan 10 UMK pangan olahan. Responden tersebut adalah mahasiswa dan UMK pangan olahan yang bersedia untuk dijadikan responden dalam periode permintaan yang dilakukan dari tanggal 1–31 Mei 2024 diantara 114 mahasiswa dan 114 UMK pangan olahan. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan informasi yang mendalam mengenai pengalaman, persepsi, dan tantangan yang dihadapi oleh mahasiswa dan UMK pangan olahan. Wawancara ini dirancang dengan pertanyaan-pertanyaan terkait efektivitas dan kendala program PAGC *batch* 4. Penggunaan wawancara ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai dampak program pendampingan terhadap penerapan praktik pengolahan pangan aman oleh UMK pangan olahan.

Hasil wawancara ini menjadi salah satu acuan dalam penyusunan rekomendasi program PAGC. Rekomendasi dibagi menjadi tiga bagian yaitu rekomendasi secara umum, rekomendasi secara spesifik berdasarkan latar belakang program studi mahasiswa peserta program PAGC, dan rekomendasi secara khusus pada mahasiswa peserta program PAGC tertentu. Rekomendasi secara umum disusun dengan

metode statistik pengukuran pusat dengan perbandingan rata-rata nilai *pre test*, *post test*, dan kelas UMK pangan olahan. Rekomendasi secara spesifik disusun dengan metode statistik pengukuran pusat dengan perbandingan rata-rata nilai *pre test*, *post test*, dan kelas UMK pangan olahan, serta perbandingan perolehan nilai berdasarkan latar belakang mahasiswa peserta program PAGC. Rekomendasi berdasarkan mahasiswa peserta program PAGC tertentu disusun dengan melihat nilai mahasiswa peserta yang memiliki nilai sangat rendah dengan mempertimbangkan faktor yang menjadi penyebab nilai rendah tersebut.

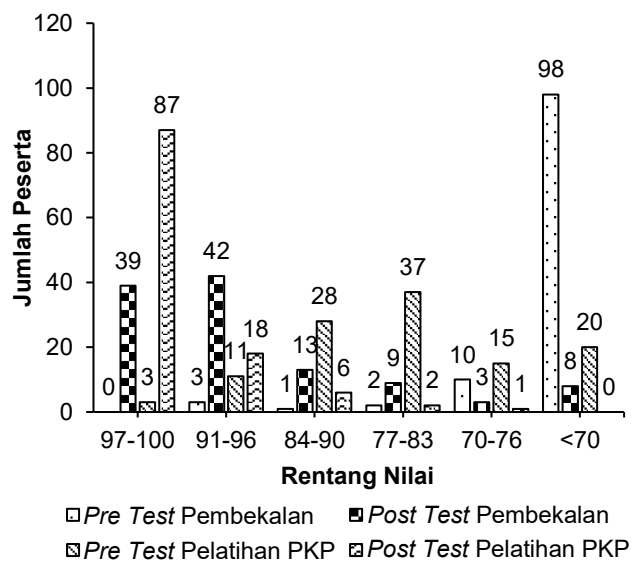
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan mahasiswa peserta program PAGC terhadap CPPOB

Tingkat pengetahuan merujuk pada sejauh mana individu memahami dan menguasai informasi tertentu, yang dapat diukur melalui kemampuan mereka menjawab pertanyaan secara benar dalam instrumen seperti kuesioner. Pengukuran ini sering dilakukan dengan menggunakan instrumen yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan keakuratan data (Darsini *et al.* 2019). Pengetahuan tidak hanya mencakup informasi semata, tetapi juga melibatkan konteks asal informasi serta pengalaman yang dimiliki individu atau organisasi, yang memungkinkan interpretasi dan pemanfaatan informasi secara efektif (Martínez dan Ventura 2018). Dalam konteks pendidikan, melalui metode pembelajaran yang bervariasi siswa akan menemukan metodenya sendiri dalam belajar sehingga memberikan hasil yang terbaik (Fergusson 2022). Sebaran nilai *pre test* dan *post test* yang dilakukan mahasiswa peserta program PAGC terdapat pada Gambar 1. Gambar tersebut menggambarkan variabilitas nilai antar peserta, dengan beberapa mahasiswa menunjukkan peningkatan yang signifikan sementara yang lainnya mengalami perubahan yang lebih kecil. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat pengaruh positif secara umum, hasil individu tetap dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal peserta. Analisis lebih lanjut terhadap faktor-faktor ini memberikan wawasan tambahan tentang efektivitas pelatihan.

Rata-rata nilai *pre test* dan *post test* pada tahap pembekalan dan pelatihan PKP disajikan dalam Tabel

3, yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata peserta dari sebelum ke sesudah pelatihan. Peningkatan tersebut mencerminkan adanya peningkatan pemahaman terhadap konsep dan penerapan praktis CPPOB. Rata-rata nilai pengetahuan peserta sebelum pembekalan adalah 58,20 dan setelah pembekalan meningkat menjadi 91,16. Sementara itu, nilai rata-rata *pre test* pelatihan PKP adalah 79,54 dan meningkat menjadi 97,81 pada *post test*. Berdasarkan kategori penilaian oleh Mimi *et al.* (2021), rata-rata nilai *pre test* pada tahap pembekalan masuk dalam kategori sangat rendah dan pada pelatihan PKP dalam kategori rendah. Namun, setelah intervensi, nilai *post test* meningkat menjadi kategori tinggi (pembekalan) dan sangat tinggi (pelatihan PKP). Peningkatan ini masing-masing sebesar 32,96 poin dan 18,27 poin.



Gambar 1. Sebaran nilai *pre test* dan *post test* mahasiswa pada pembekalan dan pelatihan PKP (N=114)

Dalam kajian Faridah *et al.* (2023) pada pelatihan CPPOB untuk tenant inkubator bisnis, peningkatan rerata nilai hanya 20 poin, meskipun signifikan. Dengan demikian, program PAGC menunjukkan hasil yang lebih tinggi dalam peningkatan pengetahuan jika dibandingkan dengan studi-studi tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa desain kurikulum, metode penyampaian materi, serta pendekatan interaktif dan praktikal dalam PAGC lebih efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta.

Tabel 3. Rata-rata nilai *pre test* dan *post test* mahasiswa berdasarkan program studi

Jenis Tes	Rata-Rata Nilai						
	Latar Belakang				Keseluruhan	Δ	
	Program Studi Teknologi Pangan	Δ	Program Studi Lain-Lain	Δ			
Pembekalan	<i>pre test</i>	64,95	27,46	54,46	35,46	58,20	32,96
	<i>post test</i>	92,41		90,14		91,16	
Pelatihan PKP	<i>pre test</i>	81,17	27,46	77,57	20,29	79,37	18,27
	<i>post test</i>	97,44		97,86		97,64	

Selanjutnya, uji normalitas terhadap data pre test dan post test menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$, yang berarti data tidak berdistribusi normal (Tabel 4). Oleh karena itu, digunakan uji non-parametrik Wilcoxon untuk melihat signifikansi perbedaan antara *pre test* dan *post test*. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa baik tahap pembekalan maupun pelatihan PKP memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan peserta, dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 (Tabel 5).

Analisis lanjutan menggunakan *N-gain score* memperkuat hasil tersebut. Skor rata-rata *N-gain* pada tahap pembekalan adalah 0,79 (79%) dan pada pelatihan PKP adalah 0,90 (90%) (Gambar 2 dan Gambar 3). Menurut Trianggono *et al.* (2022), nilai *N-gain* di atas 76% dikategorikan sebagai sangat efektif.

Tahap pembekalan memberikan pemahaman dasar yang kuat tentang keamanan pangan, termasuk regulasi, bahaya keamanan pangan, serta teknologi pengolahan dan penilaian mutu. Mahasiswa tidak hanya dibekali teori, tetapi juga pendekatan praktis yang membantu mereka dalam memahami proses audit, inspeksi, dan evaluasi keamanan pangan secara menyeluruh. Pada tahap pelatihan PKP, mahasiswa dipersiapkan untuk dapat mengimplementasikan pengetahuan tersebut secara nyata di lapangan. Mereka dilatih mendesain dan menerapkan dokumen penting seperti CPPOB, SOP, dan SSOP, serta melakukan pengendalian hama dan audit sarana produksi pangan sesuai standar BPOM. Pelatihan ini penting sebagai bentuk pembekalan mahasiswa menjadi agen penyuluh yang mampu mendampingi UMK dalam meningkatkan penerapan keamanan pangan.

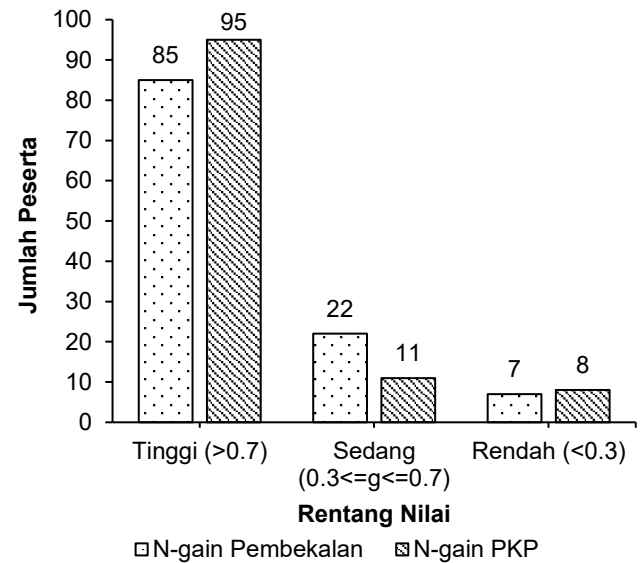
Model pelatihan berbasis daring yang telah diterapkan dalam studi oleh Rahayu *et al.* (2022), menghasilkan peningkatan pengetahuan baik pada pelatihan menggunakan laptop (9%) maupun telephone genggam (9,5%). Pelatihan *hybrid* yang diterapkan dalam program PAGC, meskipun dilakukan secara daring, tetap berhasil mempertahankan efektivitasnya. Hal ini dapat disebabkan oleh penyusunan materi yang sistematis, interaktif, dan berorientasi pada kompetensi kerja. Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa program PAGC terbukti sangat efektif dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa terkait CPPOB, bahkan melebihi rata-rata hasil yang dilaporkan pada beberapa studi sejenis sebelumnya. Efektivitas ini mendukung keberlanjutan dan perluasan program ser-

pa sebagai strategi peningkatan kapasitas SDM pangan di Indonesia.

Tabel 4. Hasil uji Wilcoxon *pre-post test* pembekalan dan pelatihan PKP

	Test Statistic ^a	
	Pembekalan	Pelatihan PKP
	Pre-Post Test	Pre-Post Test
Z	-9,095 ^b	-8,941 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000	0,000

Keterangan: a= Wilcoxon Signed Ranks Test, b= Based on negative ranks



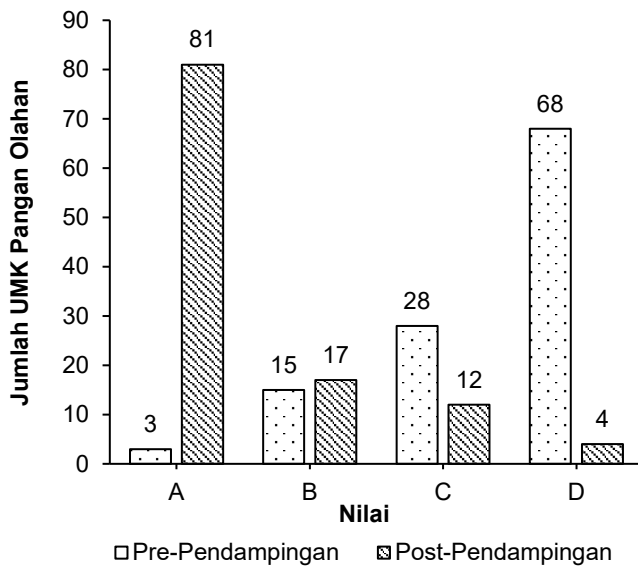
Gambar 2. Sebaran nilai *N-gain pre test* dan *post test* mahasiswa pada pembekalan dan pelatihan PKP (N=114)

Berdasarkan Gambar 4, diketahui mayoritas kelas UMK pangan olahan pada masa *pre*-pendampingan adalah D, sedangkan mayoritas kelas UMK pangan olahan pada masa *post*-pendampingan adalah A. Hal ini membuktikan banyak UMK pangan olahan yang mengalami peningkatan penerapan CPPOB. Berdasarkan Gambar 5, diketahui mayoritas UMK pangan olahan mengalami peningkatan kelas. Sebanyak 41 UMK pangan olahan mengalami peningkatan kelas yang sangat signifikan, yaitu dari D ke A. Hal tersebut juga terjadi pada 24 UMK pangan olahan yang pada awalnya mendapat kelas C dan setelah pendampingan mengalami perubahan menjadi kelas A, serta 12 UMK pangan olahan mengalami peningkatan kelas dari D menjadi B.

Tabel 5. Normalitas *pre test* dan *post test* pembekalan dan pelatihan PKP

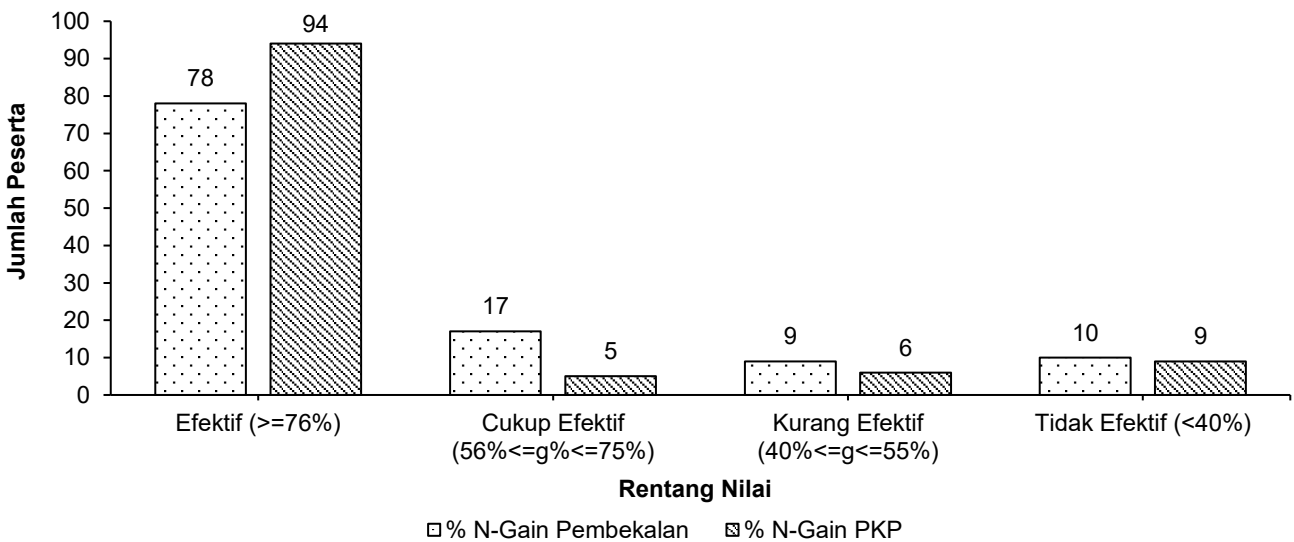
		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pembekalan	<i>pre test</i>	0,211	114	0,000	0,801	114	0,000
	<i>post test</i>	0,230	114	0,000	0,770	114	0,000
Pelatihan PKP	<i>pre test</i>	0,165	114	0,000	0,780	114	0,000
	<i>post test</i>	0,364	114	0,000	0,529	114	0,000

Keterangan: a= Lilliefors Significance Correction

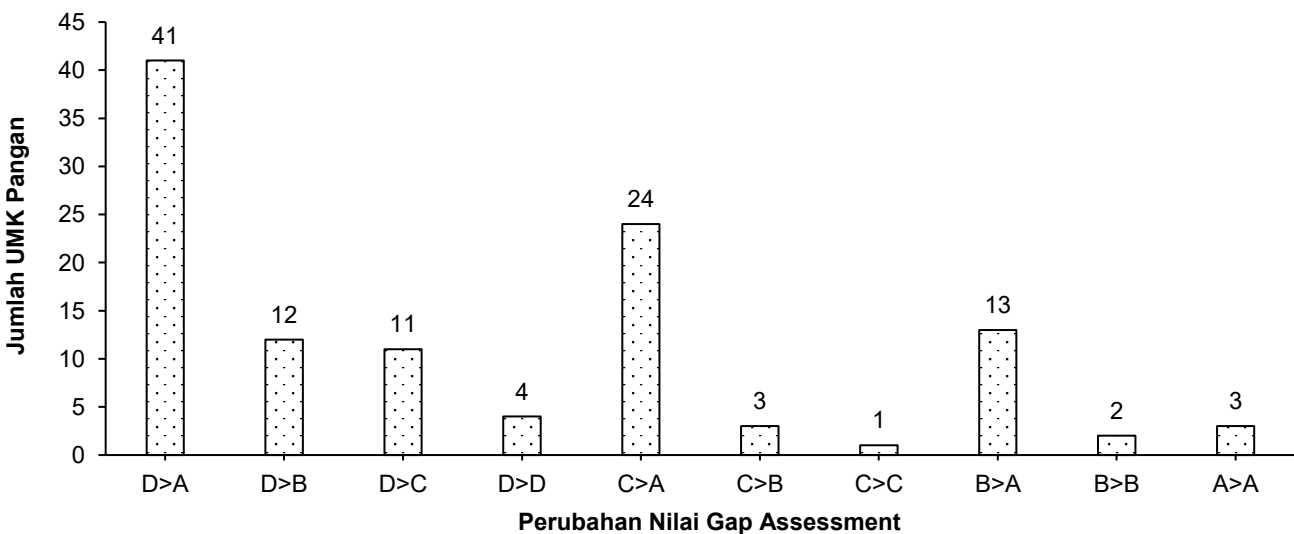


Gambar 3. Sebaran angka mutu kelas UMK pangan olahan (A= Sangat baik, B= Baik, C= Cukup baik, D= Kurang baik) (N=114)

Selain itu, terdapat 13 UMK pangan olahan yang mengalami peningkatan kelas dari B menjadi A, 3 UMK pangan olahan yang mengalami peningkatan kelas dari C menjadi B, dan 11 UMK pangan olahan mengalami peningkatan kelas D menjadi C yang dikelompokkan sebagai peningkatan yang signifikan. Selain itu, terdapat juga UMK pangan olahan yang mengalami peningkatan kelas yang tidak signifikan, yaitu UMK pangan olahan yang tidak mengalami perubahan kelas, seperti pada 4 UMK pangan olahan yang tetap mendapat nilai D, 1 UMK pangan olahan yang tetap mendapat nilai C, 2 UMK pangan olahan yang tetap mendapat nilai B, dan 3 UMK pangan olahan yang sudah berada di kelas A sejak sebelum pendampingan. Hal ini menjadi bukti konkret banyak UMK pangan olahan yang mengalami peningkatan penerapan CPPOB. Untuk mengetahui lebih lanjut signifikansi pengaruh pendampingan oleh mahasiswa, dilakukan *paired sample test* (Tabel 6).



Gambar 4. Sebaran persentase efektivitas *pre test* dan *post test* mahasiswa pada pembekalan dan pelatihan PKP (N=114)



Gambar 5. Sebaran perubahan kelas UMK pangan olahan (A= Sangat baik, B= Baik, C= Cukup baik, D= Kurang baik) (N=114)

Tabel 6. Hasil *paired sample test* kelas UMK pangan olahan

	Paired Samples Test							
	Paired Differences							
	Mean	Standard Deviation	Standard Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
Lower				Upper				
Pre test - Post test	-1,913	1,211	0,113	-2,137	-1,689	-16,943	114	0,000

Perubahan kelas UMK pangan olahan sebelum dan sesudah pendampingan dapat disebabkan berbagai faktor. Pendampingan oleh mahasiswa secara signifikan menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kelas UMK pangan olahan, menandakan peningkatan dalam pengetahuan dan penerapan praktik produksi pangan yang berkualitas. Hasil ini memungkinkan institusi penyelenggara menyesuaikan program pelatihan PKP, guna mempersiapkan mahasiswa dengan keterampilan dan pengetahuan yang relevan untuk berkontribusi dalam industri pangan. Secara lebih luas, peningkatan pengetahuan dan implementasi praktik produksi pangan yang baik di UMK pangan olahan dapat memberikan manfaat yang substansial, termasuk peningkatan kualitas produk, pemenuhan standar keamanan pangan, dan peningkatan daya saing di pasar.

Faktor lainnya yang memengaruhi kelas UMK pangan olahan adalah komitmen dan ekonomi dari pihak UMK pangan olahan. Komitmen yang tinggi dari pengelola UMK pangan olahan menjadi kunci dalam menjalankan CPPOB, karena memerlukan disiplin dan konsistensi untuk memastikan bahwa semua proses produksi memenuhi standar yang ditetapkan. Komitmen ini mencakup kesediaan untuk terus belajar, memperbaiki, dan mengikuti prosedur yang benar demi menjaga kualitas dan keamanan produk pangan. Di sisi lain, faktor ekonomi juga memainkan peran penting. Banyak UMK pangan olahan menghadapi keterbatasan modal untuk mengadopsi teknologi terbaru, membeli peralatan yang memenuhi standar CPPOB, dan melaksanakan pelatihan bagi karyawan. Tanpa dukungan finansial yang memadai, penerapan CPPOB dapat menjadi beban yang berat bagi UMK pangan olahan, menghambat kemampuan mereka untuk bersaing di pasar yang semakin ketat. Oleh karena itu, sinergi antara komitmen yang kuat dan dukungan ekonomi yang cukup adalah kunci untuk keberhasilan implementasi CPPOB di sektor UMK pangan olahan.

Selain faktor pendampingan, komitmen, dan ekonomi, keberhasilan penerapan CPPOB juga dipengaruhi oleh faktor aksesibilitas lokasi UMK pangan olahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa UMK yang lokasinya mudah dijangkau mahasiswa cenderung memperoleh pendampingan yang lebih intensif dan berkelanjutan. Interaksi yang lebih sering memungkinkan mahasiswa memberikan bimbingan secara langsung dan menyesuaikan strategi pendam-

pingan dengan kondisi riil di lapangan. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Ratnasari *et al.* (2019) dan Tenggana *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran atau edukasi mampu meningkatkan pengetahuan keamanan pangan responden. Sementara itu, UMK yang sulit diakses kerap kali hanya mendapat pendampingan secara terbatas, sehingga penerapan CPPOB tidak mengalami perubahan signifikan.

Di sisi lain, kualitas pembekalan mahasiswa sebelum diterjunkan ke lapangan juga menjadi faktor penting yang dapat memengaruhi efektivitas pendampingan. Seperti diungkapkan dalam hasil penelitian ini, beberapa mahasiswa mengalami kesulitan memahami matriks penilaian CPPOB karena keterbatasan pemahaman terhadap materi saat pelatihan. Hal ini menghambat proses identifikasi kesenjangan penerapan CPPOB di UMK pangan olahan dan dapat menyebabkan strategi pendampingan yang kurang tepat sasaran. Kajian Moed dan Halevi (2015) menggarisbawahi pentingnya pemahaman terhadap instrumen evaluasi atau matriks dalam mendukung efektivitas program berbasis penilaian mutu. Untuk mengatasi hal tersebut, pelatihan pembekalan mahasiswa perlu diperkuat dengan metode yang lebih aplikatif dan dukungan materi digital yang dapat diakses kapan saja. Dengan penguatan pada aspek pelatihan dan persiapan, mahasiswa akan lebih siap dalam memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas dan keamanan pangan di UMK binaan mereka.

Rekomendasi perbaikan program PAGC

Rekomendasi program PAGC dalam pelaksanaan pembekalan dan pelatihan

Berdasarkan rata-rata persentase *N-gain pre test* dan *post test* baik tahap pembekalan maupun pelatihan PKP menunjukkan efektivitas yang cukup tinggi. Namun terdapat beberapa nilai yang rendah yang menjadi pencilan dan menyebabkan sebaran nilai tidak normal. Hal itu dapat disebabkan mahasiswa kurang memahami materi yang dipelajari. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi rendahnya daya pemahaman adalah konsentrasi. Konsentrasi merupakan pemusatan perhatian dalam proses perubahan tingkah laku yang dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan, dan penilaian terhadap sikap dan nilai-nilai, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai bidang studi. Jika konsentrasi rendah, akan menimbulkan aktivitas yang berkualitas rendah pula serta

dapat menimbulkan ketidakseriusan dalam belajar dan daya pengetahuan terhadap materi pun menjadi berkurang. Konsentrasi merupakan modal utama bagi siswa dalam menerima materi ajar serta menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran (Aviana dan Hidayah 2015).

Berdasarkan hasil wawancara terhadap mahasiswa peserta program PAGC, diperoleh hasil adalah durasi pemberian materi dengan aplikasi *zoom* dianggap terlalu lama, yaitu 7 hingga 8 jam per hari yang menyebabkan turunnya konsentrasi mahasiswa, sehingga nilai pada *post test* yang didapat kurang maksimal karena materi tidak terserap sempurna. Hal ini dapat disiasati dengan memberikan *slide* dan *video* materi terlebih dahulu kepada mahasiswa peserta program PAGC untuk dipelajari secara mandiri. Kemudian diadakan sesi *virtual meeting* interaktif untuk penjelasan singkat dan sesi tanya jawab oleh mentor. Dengan demikian diharapkan mahasiswa peserta program PAGC dapat lebih fokus dengan materi yang dianggap sulit. Cara tersebut juga memberikan waktu yang lebih banyak untuk mahasiswa mempelajari materi.

Selanjutnya, rekomendasi pada pelaksanaan *pre test* dan *post test* dalam program pembekalan mahasiswa dapat dilakukan melalui dua strategi utama: (1) memisahkan soal *pre test* berdasarkan materi, dan (2) melakukan pengacakan serta modifikasi pada soal *post test*. Pemisahan soal *pre test* berdasarkan materi bertujuan agar peserta memiliki orientasi awal terhadap struktur konten yang akan dipelajari, sekaligus mampu mengidentifikasi bagian-bagian yang kurang dikuasai. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih terarah dan partisipan dapat memfokuskan perhatian pada topik-topik yang memang membutuhkan penguatan lebih lanjut.

Rekomendasi ini sejalan Siregar *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa penerapan *pre-test* dan *post-test* terbukti memberi kontribusi strategis terhadap peningkatan kualitas evaluasi pembelajaran matematika melalui identifikasi kemampuan awal siswa, pengukuran tingkat penguasaan kompetensi, diagnosis kesulitan belajar, dan penyediaan umpan balik bagi perbaikan metode mengajar guru. Hal dapat mengukur kemampuan awal peserta didik karena mereka akan lebih aktif membangun strategi pembelajaran yang sesuai. Namun, terdapat fenomena yang teridentifikasi dalam pelaksanaan *pre test*, yaitu beberapa peserta menyimpan soal dan jawaban *pre test*, baik melalui tangkapan layar, catatan, maupun hafalan, untuk digunakan sebagai alat bantu saat mengerjakan *post test*. Praktik ini dapat menciptakan bias pada hasil evaluasi pembelajaran, karena peningkatan nilai tidak sepenuhnya mencerminkan peningkatan pemahaman yang sejati, melainkan karena ingatan terhadap bentuk soal sebelumnya. Oleh karena itu, pada pelaksanaan *post test* tidak disarankan dilakukan pemisahan ber-

dasarkan materi, namun dapat dilakukan dengan pengacakan urutan soal, penggantian konteks kasus, atau modifikasi bentuk soal sambil tetap mempertahankan capaian kompetensi yang ingin diukur.

Strategi pengacakan dan modifikasi soal *post test* ini telah terbukti efektif dalam beberapa studi. Salah satunya adalah penelitian oleh Roediger dan Karpicke (2006) yang menunjukkan bahwa variasi dan rotasi bentuk soal dalam pengujian ulang mampu meningkatkan *retrieval practice* dan *long-term retention* peserta didik. Dengan demikian, memisahkan soal *pre test* berdasarkan materi dapat meningkatkan kesiapan kognitif awal peserta, sementara memodifikasi dan mengacak soal *post test* merupakan strategi penting untuk menjaga validitas hasil evaluasi. Kombinasi keduanya mampu menciptakan sistem penilaian yang lebih objektif, adaptif, dan mendukung pembelajaran yang bermakna.

Rekomendasi program PAGC berdasarkan latar belakang program studi

Program PAGC diikuti oleh mahasiswa dari berbagai latar belakang program studi, yang memengaruhi tingkat pemahaman mereka terhadap materi. Peserta dari program studi teknologi pangan cenderung lebih mudah dalam menguasai materi CPPOB karena materi yang diajarkan selama program PAGC sejatinya telah menjadi bagian dari kurikulum mereka. Oleh karena itu, mahasiswa dengan latar belakang ini umumnya menunjukkan rata-rata nilai *post test* pembekalan yang lebih tinggi, yakni 92,41, dibandingkan dengan mahasiswa dari program studi non-teknologi pangan seperti agroteknologi yang memperoleh nilai rata-rata 90,14. Namun, data juga menunjukkan bahwa nilai tinggi tidak semata-mata ditentukan oleh latar belakang akademik. Terdapat mahasiswa agroteknologi yang berhasil mencapai nilai 97 pada *post test* pembekalan, sementara mahasiswa dari program studi teknologi pangan ada yang hanya memperoleh nilai 52. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor motivasi, antusiasme, dan sikap terhadap program berpengaruh besar terhadap pencapaian hasil belajar.

Berdasarkan wawancara terhadap mahasiswa peserta, peserta dari program studi teknologi pangan cenderung merasa sudah memahami materi dan kurang antusias dalam mengikuti pelatihan. Mereka menganggap kegiatan ini hanya sebagai formalitas untuk memenuhi sistem kredit semester (SKS). Sebaliknya, peserta dari program studi non-teknologi pangan merasa materi ini baru dan menarik, sehingga mereka memiliki dorongan belajar yang lebih tinggi.

Fenomena ini sejalan dengan hasil penelitian Ratnasari *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa latar belakang tingkat pendidikan yang lebih tinggi tidak menjamin peningkatan pengetahuan keamanan pangan. Dalam pelatihan terhadap pelaku UMKM

pangan, peserta dengan latar belakang pendidikan formal rendah mampu menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan karena memiliki motivasi internal yang kuat dan keterlibatan aktif selama pelatihan. Kajian ini menguatkan pentingnya peran antusiasme dan keterlibatan peserta sebagai faktor keberhasilan pelatihan.

Selain itu, penelitian oleh Tenggara *et al.* (2020) menunjukkan bahwa fakultas asal mahasiswa yang menjadi responden pada penelitian tidak memengaruhi penerimaan mahasiswa terhadap edukasi pengetahuan keamanan pangan yang diberikan. Mahasiswa dari program studi non-pertanian dengan keingintahuan tinggi dapat mencapai hasil belajar yang sejajar atau bahkan lebih baik dibanding mahasiswa dari program studi yang relevan namun kurang termotivasi.

Berdasarkan temuan ini, direkomendasikan agar program PAGC menerapkan sistem komitmen akademik sebagai bagian dari kebijakan mutu pelatihan. Sebelum mengikuti program, peserta wajib menandatangani surat pernyataan komitmen yang mencantumkan kewajiban untuk mencapai nilai minimum tertentu pada *post test* sebagai syarat kelulusan. Jika peserta tidak mencapai nilai tersebut, maka dapat dikenakan penalti akademik, seperti tidak dapat mengonversi kegiatan menjadi SKS, atau denda administratif tertentu. Langkah ini tidak hanya mendorong mahasiswa untuk mengikuti kegiatan secara lebih serius, tetapi juga menciptakan rasa tanggung jawab terhadap hasil belajar pribadi, terlepas dari latar belakang program studi. Hal ini penting mengingat bahwa keamanan pangan adalah isu lintas disiplin yang menuntut keterlibatan aktif dan pemahaman menyeluruh dari semua kalangan.

Rekomendasi program PAGC untuk peningkatan UMK

Rekomendasi penguatan program PAGC dalam upaya peningkatan kualitas UMK pangan olahan didasarkan pada fakta bahwa tidak semua UMK yang dibina mahasiswa mengalami peningkatan signifikan dalam penerapan CPPOB. Hasil wawancara menunjukkan bahwa salah satu hambatan utama berasal dari keterbatasan ekonomi. UMK pangan olahan banyak yang belum mampu memenuhi standar CPPOB karena tidak memiliki dana cukup untuk mengadakan peralatan, memperbaiki fasilitas, maupun menyusun dan menjalankan sistem dokumentasi seperti SOP, SSOP, instruksi kerja, dan formulir monitoring. Penerapan CPPOB bukanlah proses instan dan sering kali membutuhkan investasi bertahap, yang sulit dilakukan oleh pelaku usaha kecil menengah tanpa dukungan eksternal. Dukungan ini dapat berupa pembiayaan dan pengetahuan mengenai keuangan. Permasalahan ini sesuai dengan pernyataan Riyani dan Virgi (2025) bahwa UMKM masih rendah dalam edukasi keuangannya, disamping rendahnya dukungan

lembaga keuangan, keterbatasan modal, keterbatasnya pemanfaatan teknologi digital, dan kurangnya kesadaran dalam pengelolaan keuangan.

Pemerintah dan lembaga seperti BPOM sebenarnya telah menyediakan bimbingan dan konsultasi, namun hal tersebut belum cukup jika tidak disertai dengan bantuan nyata dalam bentuk sarana dan prasarana. Di sisi lain, efektivitas pembinaan oleh mahasiswa juga dipengaruhi oleh kemampuan mahasiswa dalam memahami instrumen penilaian, seperti matriks *gap assessment*. Banyak mahasiswa kesulitan menilai kondisi aktual UMK karena kurang memahami indikator dan kriteria dalam matriks tersebut. Hal ini dapat terjadi jika mahasiswa tidak sepenuhnya menguasai materi pada tahap pembekalan dan pelatihan PKP. Kurangnya pemahaman ini berdampak pada kemampuan mereka dalam membantu UMK menerapkan standar CPPOB secara menyeluruh, termasuk dalam proses perizinan seperti P-IRT maupun izin MD. Untuk mengatasi masalah ini, dibutuhkan pendampingan lapangan oleh mentor ahli yang memahami proses sertifikasi dan regulasi pangan, serta penyediaan panduan teknis tertulis dan sumber daya digital yang mudah diakses mahasiswa. Panduan ini akan membantu mahasiswa menghadapi tantangan saat membina UMK di lapangan, khususnya terkait penyusunan dokumen mutu dan proses perizinan. Pemahaman yang baik tentang instrumen penilaian akan meningkatkan efektivitas pembinaan yang diberikan. Faktor lain yang turut memengaruhi rendahnya keberhasilan pembinaan UMK adalah aksesibilitas lokasi. Beberapa mahasiswa mengeluhkan bahwa UMK binaan mereka berada di lokasi terpencil atau sulit dijangkau, yang menghambat proses kunjungan rutin dan pendampingan berkelanjutan. Akses yang sulit tidak hanya menyulitkan logistik, tetapi juga membatasi frekuensi interaksi dan memperlemah hubungan antara pembina dan UMK.

Berdasarkan seluruh temuan tersebut, penguatan program PAGC dapat dilakukan melalui beberapa strategi, di antaranya adalah dengan menempatkan UMK binaan di wilayah yang secara geografis dekat dengan domisili mahasiswa agar kunjungan lapangan bisa berlangsung intensif. Selain itu, perluasan akses terhadap subsidi peralatan, pendampingan teknis dari mentor ahli, serta penyusunan materi pendukung yang komprehensif juga menjadi bagian penting dari strategi perbaikan. Dukungan yang terstruktur dari pihak kampus, pemerintah daerah, dan lembaga seperti BPOM akan memungkinkan mahasiswa lebih siap secara teknis dan logistik dalam melakukan pembinaan, sementara pelaku UMK mendapat manfaat nyata dalam meningkatkan standar keamanan pangan dan peluang sertifikasi produknya. Jika strategi ini dijalankan secara konsisten dan berkesinambungan, maka dampak program PAGC terhadap UMK pangan olahan akan lebih signifikan dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa program PAGC berhasil mencapai tujuan penelitian, yaitu mengukur pengetahuan mahasiswa peserta terhadap keamanan pangan, mengukur efektivitas penerapan CPPOB di UMK pangan olahan, serta menyusun rekomendasi program. Hasil analisis *N-gain* dan uji statistik Wilcoxon menunjukkan adanya peningkatan signifikan pengetahuan mahasiswa peserta program PAGC setelah mengikuti kegiatan, dengan rata-rata skor *post test* yang lebih tinggi dibandingkan *pre test*. Peningkatan pengetahuan ini berdampak pada efektivitas pendampingan mahasiswa terhadap UMK pangan olahan, yang tercermin dari peningkatan penerapan CPPOB di beberapa UMK binaan, baik dalam aspek dokumentasi, pelaksanaan SOP/SSOP, hingga kepatuhan terhadap standar keamanan pangan. Selain itu, hasil observasi dan wawancara mengungkapkan bahwa tantangan dalam implementasi program mencakup perbedaan latar belakang studi mahasiswa, keterbatasan ekonomi UMK, dan kendala jarak lokasi. Oleh karena itu, disusun rekomendasi program yang mencakup komitmen akademik peserta, pelibatan mentor ahli, penyusunan panduan teknis, pemetaan lokasi strategis UMK, serta dukungan pembiayaan dan fasilitas dari pemerintah, guna memastikan keberlanjutan dan dampak nyata program PAGC terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa dan penguatan penerapan CPPOB di sektor UMK pangan olahan.

Terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan program PAGC ke depannya. Rekomendasi program PAGC dari hasil evaluasi pengetahuan mahasiswa peserta program PAGC salah satunya terkait kurikulum yang perlu dikaji terkait waktu dan cara belajar yang disusun lebih efektif. Selain itu perlu dilakukan modifikasi soal *pre test* dan *post test*, baik pada tahap pembekalan maupun pelatihan PKP. Perlu dipastikan UMK pangan olahan yang terlibat dan mahasiswa memiliki pengetahuan yang sama mengenai sistem program PAGC, agar tidak terjadi kesalahpahaman dan memudahkan selama proses pendampingan. Diperlukan komitmen yang kuat dari mahasiswa peserta program PAGC dalam mengikuti program ini. Komitmen mahasiswa dapat berpengaruh pada hasil pendampingan penerapan CPPOB pada UMK pangan olahan. Komitmen UMK pangan olahan juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan penerapan CPPOB di UMK pangan olahan tersebut. UMK pangan olahan yang belum sepenuhnya berkomitmen dalam penerapan CPPOB, walau-pun sudah mengalami peningkatan kualitas CPPOB, namun belum mampu menaikkan kelas UMK pangan olahan. Selain komitmen, keadaan finansial UMK pangan olahan menjadi faktor krusial lain dalam usaha peningkatan penerapan CPPOB, maka upaya

pendampingan ini dapat disertai dengan bantuan finansial dari pemerintah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aviana R, Hidayah FF. 2015. Pengaruh tingkat konsentrasi belajar siswa terhadap daya pemahaman materi pada pembelajaran kimia di SMA Negeri 2 Batang. *J Pendidikan Sains Univ Muhammadiyah Semarang*. 3 (1): 30–33.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2022. Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. HK.02.02.1.2.01.22.63 Tahun 2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Olahan. Jakarta (ID): BPOM RI.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2023a. Laporan Tahunan Badan POM RI tahun 2022. Jakarta (ID): BPOM RI.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2023b. Kerangka Acuan Kerja Pangan Aman Goes to Campus–Merdeka Belajar Kampus Merdeka 2023. Jakarta (ID): BPOM RI.
- Creswell JW. 2014. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks CA: SAGE Publications.
- Darsini D, Aryani HP, Nia NS. 2020. Validitas dan reliabilitas kuesioner pengetahuan tentang COVID-19 (SARS-CoV-2). *J Keperawatan*. 13 (2): 9–18.
- Faridah F, Sari R, Dewi R, Fitri G, Ruhana, Marzuki M, Habibah U, Fachraniah F, Adriana. 2023. Pelatihan penyusunan cara produksi pangan olahan yang baik (CPPOB) pada tenant inkubator bisnis politeknik negeri Lhokseumawe. *J Vokasi*. 7 (2): 155–161. doi: 10.30811/vokasi.v7i2.4072
- Fergusson L. 2022. Learning by... Knowledge and skills acquisition through work-based learning and research. *J Work-Applied Management*. 14 (2): 184–199. doi:10.1108/JWAM-12-2021-0065
- Mimi RTJ, Haniarti, Usman. 2021. Analisis tingkat pengetahuan kader posyandu dalam pengukuran antropometri untuk mencegah *stunting* di Wilayah Kerja Puskesmas Lapadde Kota Parepare. *J Ilmiah Manusia dan Kesehatan*. 4 (2): 279–286. doi:10.31850/makes.v4i2.615
- Kamboj S, Gupta N, Bandral JD, Gandotra G, Anjum N. 2020. Food safety and hygiene: A review. *Int J Chem Stud*. 8 (2): 358–368. doi:10.22271/chemi.2020.v8.i2f.8794

- Maesaroh M, Amalia L, Fanan M. 2025. Strategi implementasi dan legalitas cara produksi pangan olahan yang baik (CPPOB): studi kasus pada PT Kimika Bite Indonesia. *J Ilmiah Pangan Halal*. 7 (2): 281–289.
- Meltzer DE. 2002. The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible, hidden variable. In diagnostic pre test scores. *Am J Physic*. 70: 1259–1268. doi:10.1119/1.1514215.
- Moed HF, Halevi G. 2015. Multidimensional assessment of scholarly research impact. *J Assoc Inf Sci Technol*. 66 (10): 1988–2002. doi:10.1002/asi.23314
- Rahayu WP, Fanaike R, Adillah SN. 2022. Evaluasi kesiapan kader keamanan pangan desa dengan penerapan sistem pembelajaran elektronik E-learning. *Jurnal Mutu Pangan*. 9 (1): 45-52. doi: 10.29244/jmpi.2022.9.1.45
- Ratnasari Y, Rahmawati, Rahayu WP. 2019. Efektivitas metode pembelajaran terhadap pengetahuan keamanan pangan siswa sekolah tingkat menengah. *J Mutu Pangan*. 6 (2): 79-84. doi:10.29244/jmpi.2019.6.79
- Riyani R, Virgi E. 2025. Tantangan dan hambatan dalam implementasi literasi keuangan di kalangan UMKM di Pesawaran, Lampung. Prosiding 4th MDP Student Conference (MSC) 2025. doi:10.35957/mdp-sc.v4i2.11245
- Roediger HL, Karpicke JD. 2006. Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science*. 17 (3): 249–255. doi:10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x
- Sandra YRM, Azizah R, Dewi RSC, Dariswan DTN. 2025. Implementation of good manufacturing practices (GMP) in the home industry of kampung lontong Surabaya. *Pancasakti J Public Health Sci Res*. 5 (2): 210–215.
- Santos JR, Lopo M, Rangel AOSS, Lopes JA. 2016. Exploiting near infrared spectroscopy as an analytical tool for on-line monitoring of acidity during coffee roasting. *Food Control*. 60: 408–415. doi:10.1016/j.foodcont.2015.08.007.
- Siregar TM, Siahaan BMG, Enjelika TN, Simbolon ME, Siringo-ringo RM. 2023. Pengaruh pemberian *pre-test* dan *post-test* pada mata pelajaran matematika dalam keberhasilan evaluasi pembelajaran di sma swasta cahaya Medan. *Ulil Albab : J Ilmiah Multidisiplin*. 3 (1): 396–401
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani AI, Syahribulan K, Mursalam M. 2019. Pengaruh penggunaan metode *mind mapping* terhadap hasil belajar ilmu pengetahuan sosial murid kelas V SDN no. 166 Inpres Bontorita Kabupaten Takalar. *J Kajian Pendidikan Dasar*. 4 (2): 741–753.
- Tenggana ME, Rahayu WP, Wulandari R. 2020. Pengetahuan keamanan pangan mahasiswa mengenai lima kunci keamanan pangan keluarga. *J Mutu Pangan*. 7 (2): 67–72. doi: 10.29244/jmpi.2020.7.2.67
- Trianggono MM, Kurniawan MU, Ashadi F. 2022. Efektivitas *science video project-based learning* sebagai stimulan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. *Edusaintek: J Pendidikan, Sains dan Teknologi*. 9 (3): 593–610. doi:10.47668/edusaintek.v9i3.546
- Tuglo LS, Agordoh PD, Tekpor D, Pan Z, Agbanyo G, Chu M. 2021. Food safety knowledge, attitude, and hygiene practices of street-cooked food handlers in North Dayi District, Ghana. *Environ Health Prev Med*. 26 (2021): 54. doi: 10.1186/s12199-021-00975-9