

**Pembinaan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Pangan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan untuk Mendukung Perkembangan Ekonomi**

Indonesian Food and Drug Administration Support Economic Development Through Food Small Medium Enterprise Assistance

✉ **Ajeng I. Rosalina, Rakhmawati Rosyadah, Resti Satiti, Liant Anggraini**  
Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Jakarta, Indonesia

**ARTICLE INFO**

Pangan,  
Usaha Mikro Kecil dan Menengah,  
Ekonomi,  
Keamanan Pangan.

*Article History:*

Received : 11 Mei 2022

Accepted : 8 Mei 2023

Publish : 15 Juni 2023

**ABSTRAK:**

*Tulisan ini dibuat untuk mengkaji secara statistik hasil skrining hingga mendapatkan Nomor Izin Edar (NIE). Dari hasil uji korelasi multivariat diperoleh bahwa faktor penilaian yakni aspek Sanitasi dan Hygiene, Penyimpanan, Dokumentasi, serta Bangunan dan Fasilitas, tidak menunjukkan pengaruh signifikan (nilai-P > 0,05) terhadap hasil akhir yakni perolehan NIE. Dengan kata lain, hasil skrining awal tidak sepenuhnya dapat menggambarkan hasil akhir yakni perolehan NIE. Sehingga Badan POM tidak dapat menggunakan hasil skrining sebagai dasar utama dalam memilih sarana untuk difasilitasi. Faktor perancu yang mungkin mempengaruhi UMKM dalam memenuhi persyaratan GMP dan memperoleh NIE diantaranya adalah kemauan pelaku usaha, keadaan keuangan perusahaan serta dorongan dari BPOM sebagai fasilitator.*

**ABSTRACT:**

*This paper was written to investigate statistically the results of the pre-construction assessment conducted to obtain a Distribution Permit Number (NIE). According to the results of the multivariate correlation test, none of the aspects of Documentation, Storage, Sanitation and Hygiene, and Buildings and Facilities had a significant effect (P-value > 0.05) on the outcome, which was the acquisition of NIE. So that the results of the initial assessment of the facility cannot be used as a sole criterion for the Indonesian FDA's selection of facilitation facilities. The willingness of the SMEs, the company's financial condition, and the encouragement of Indonesian FDA, as the facilitator and issuer of the distribution permit, are confounding factors that may affect the ability of SMEs to meet GMP requirements and obtain a product distribution permit number.*

**How to Cite:**

Rosalina, A. I., Rosyadah, R., Satiti, R., Anggraini, L. (2022). Pembinaan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Pangan Oleh Badan Pengawas Obat Dan Makanan Untuk Mendukung Perkembangan Ekonomi. *Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan*, 17(1), 37-54. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v17i1.444>.

✉ Corresponding author :

Address : Jl. As'syafiyah No.133Cilangkap, Kec. Cipayung,  
Jakarta Timur 13870

Email : [ajeng.rosalina@pom.go.id](mailto:ajeng.rosalina@pom.go.id)

Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan is licensed under a  
Creative Commons Attribution 4.0 International License.



Hal. 37-54

## PENDAHULUAN

Aspek pangan berubah secara signifikan ketika masyarakat mengalami perkembangan ekonomi. Termasuk perubahan dalam pertanian, industri, rantai produksi, konsumsi pangan dan banyak kondisi lainnya. Begitu sebaliknya, perkembangan aspek pangan juga sangat mempengaruhi perkembangan ekonomi (Hansen, 2020b). Pandemi *Covid-19* membawa banyak perubahan dalam berbagai segi kehidupan masyarakat antara lain dalam ekonomi juga perubahan pola konsumsi pangan masyarakat (Nakat & Bou-Mitri, 2021). Beberapa peneliti telah mencatat perubahan pola konsumsi masyarakat selama pandemi *covid-19*. Coletro dkk. (2021) menemukan perubahan kecenderungan konsumsi makanan sumber nutrisi yang lebih rendah yang mampu mengurangi gejala kecemasan dan depresi, dengan peningkatan yang signifikan dalam konsumsi makanan ultra-olahan yang rendah mikronutrien. Konsumsi makanan tradisional lebih rendah dan terjadi peningkatan konsumsi *Ultra Process Food*. Menurut Durães dkk. (2021) terjadi peningkatan konsumsi jenis pangan olahan berikut selama dan pasca pandemi antara lain pangan manis (19,5%), minuman ringan (13,3%), sosis (12,0%), makanan beku (8,9%), makanan asin (6,3%), sayuran (13,1%), buah-buahan (12,6%), dan produk gandum (8,3%) (Durães dkk., 2021). Perubahan pola konsumsi di atas menimbulkan tingginya permintaan terhadap beberapa jenis pangan yang direpson oleh para produsen diantaranya UMKM baru untuk memproduksi pangan. Lanskap industri dan peta kompetisi baru mengalami transformasi besar yang ditandai dengan empat karakteristik bisnis yaitu Hygiene, Low-Touch, Less-Crowd, dan Low-Mobility (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, 2021).

GMP adalah pedoman praktik terbaik untuk mengendalikan kondisi operasi dalam produksi pangan untuk memastikan

produk yang konsisten yang sesuai dengan semua persyaratan keamanan, kualitas, dan konsumen makanan (Fortin, 2013). Aspek GMP meliputi seluruh lingkungan produksi, yang mencakup semua fasilitas yang diperlukan untuk komersialisasi produk, jaminan kualitas, personel, dan berbagai proses yang digunakan oleh produsen (Turner-Ravana, 2020). Penerapan GMP dalam melindungi keamanan pangan, terbukti menghasilkan industri yang sukses, namun penerapannya untuk UMKM cukup menantang dan dianggap rumit, sulit dicapai, dan memberatkan (Okpala & Korzeniowska, 2021).

Hambatan besar dalam penerapan GMP, adalah UMKM pangan mengalami kesulitan dalam memahami persyaratan GMP, sehingga menyebabkan keraguan untuk memulai penerapan GMP. Ambiguitas dan kerumitan dalam memahami persyaratan, serta biaya investasi yang tinggi, menyebabkan UMKM enggan dan kesulitan dalam menerapkan GMP (Allen & Taylor, 2018; Sun & Wang, 2019). Aspek yang penerapannya sulit dilakukan oleh UMKM adalah bangunan dan fasilitas, pemeliharaan, higiene, sanitasi, dan penanganan (Noor Hasnan dkk., 2022; Direktorat Pengawasan Keamanan, 2020). Banyak badan berwenang melaporkan bahwa UMKM menunjukkan tingkat kepatuhan yang rendah terhadap keamanan pangan yang mengakibatkan insiden penyakit bawaan makanan (*Foodborne disease/FBD*) dan pembusukan makanan (Noor Hasnan dkk., 2022). Di sisi lain UMKM memiliki peran penting dalam pembangunan ekonomi (Baregheh dkk., 2012) sehingga penerapan CPPOB pada UMKM perlu didorong untuk menghasilkan pangan aman serta mendorong pertumbuhan ekonomi (Violaris dkk., 2008).

BPOM memiliki fungsi ganda dalam penerapan GMP ini yakni sebagai pembina melalui kegiatan yang bersifat penyuluhan atau fasilitatif serta fungsi pengawasan

baik pre-market maupun post market. Melalui fungsi fasilitatif, BPOM telah aktif melakukan pendampingan terhadap pelaku usaha UMKM untuk menerapkan GMP yang dilaksanakan terpusat maupun melalui Unit Pelaksana Teknis (UPT) di daerah (Direktorat Pemberdayaan Masyarakat dan Pelaku Usaha BPOM, 2020). Rahayu dkk., (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa UMKM membutuhkan skema pendampingan partisipatif. Skema tersebut mendorong UMKM secara mandiri untuk berperan aktif dalam pemenuhan aspek-aspek GMP yang merupakan salah satu prasyarat dasar keamanan pangan (Rahayu dkk., 2016).

Sejak tahun 2019 BPOM telah melaksanakan program pembinaan industri pangan UMKM melalui kegiatan fasilitasi UMKM pangan. UMKM yang diberikan pembinaan adalah industri pangan yang telah memiliki izin IRTP yang memproduksi pangan. Dari keseluruhan jumlah UMKM yang difasilitasi, tidak semuanya berhasil melakukan penerapan GMP hingga mendapatkan Nomor Izin Edar (NIE). Diperlukan skrining yang lebih baik dalam memilih UMKM yang akan diberikan pendampingan sehingga output yang dihasilkan akan lebih optimal. Data dari kegiatan pembinaan tersebut dikumpulkan dan dibuat kajian secara keseluruhan dan dilakukan analisis statistik. Tujuan dari kajian ini adalah untuk merumuskan metode dan pendekatan terbaik untuk pelaksanaan pembinaan UMKM di masa mendatang.

## METODE PENELITIAN

Tulisan ini berupa penelitian observasi deskriptif secara retrospektif terhadap program fasilitasi UMKM pangan yang dilaksanakan oleh Balai Besar POM di Jakarta sebagai salah satu UPT BPOM pada tahun 2020. Data diambil berupa penilaian pra pembinaan, progres pembinaan dan penilaian akhir hingga terbit rekomendasi penerapan CPPOB. Dilakukan pemberian

skor dari hasil visitasi untuk memudahkan analisis statistik selanjutnya dilakukan analisis statistik dengan perangkat SPSS untuk membuktikan korelasi antara hasil penilaian awal dengan progres perbaikan hingga mendapatkan Nomor Izin Edar (NIE).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Fasilitasi UMKM Pangan

Pada tahun 2018 terbit Peraturan BPOM Nomor 22 tahun 2018 tentang Pedoman Pemberian Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga yang memuat diantaranya daftar jenis pangan yang diperbolehkan diproduksi sebagai PIRT atau biasa disebut *positive list*. Jenis pangan selain yang tercantum dalam daftar tersebut, juga pangan berklaim, serta jenis pangan yang wajib fortifikasi harus didaftarkan ke Badan POM untuk mendapatkan Izin Edar (NIE). Terdapat perubahan daftar pangan yang dapat diproduksi oleh PIRT berupa penambahan dari peraturan sebelumnya yang telah dicabut (peraturan BPOM nomor HK.03.1.23.04.12.2205 tahun 2012 tentang Pedoman Pemberian Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga) sehingga mengakibatkan beberapa jenis pangan yang sebelumnya dapat diproduksi oleh IRTP, saat ini harus didaftarkan di BPOM.

Salah satu syarat pangan olahan yang didaftarkan adalah harus diproduksi dengan menerapkan aspek-aspek yang diatur dalam Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB). Untuk mendorong UMKM dalam menerapkan CPPOB, sejak tahun 2020 BPOM memberikan bimbingan teknis penerapan CPPOB pada UMKM dengan proses fasilitasi berupa pendampingan intensif. Produsen yang mendapatkan bimbingan antara lain dengan kriteria :

- a. UMKM yang memproduksi pangan yang tidak termasuk dalam daftar Lampiran I Peraturan BPOM Nomor 22/2018 tentang Pedoman Pemberian SPP-IRT, atau

- b. UMKM yang sebelumnya telah memiliki nomor P-IRT, namun karena perkembangan skala usaha sehingga tidak lagi bisa dikategorikan ke dalam IRTP dan wajib memiliki Nomor Izin Edar (Direktorat PMPU BPOM, 2020).

Program pembinaan melibatkan fasilitator yang akan membantu UMKM dalam menerapkan CPPOB antara lain penerapan aspek dokumentasi. Fasilitator mempunyai kompetensi yang cukup yakni memiliki basis pendidikan teknologi ilmu pertanian, teknologi pangan, dan lain-lain. Tiap fasilitator melakukan pendampingan kepada 5 UMKM (Direktorat PMPU BPOM, 2020).

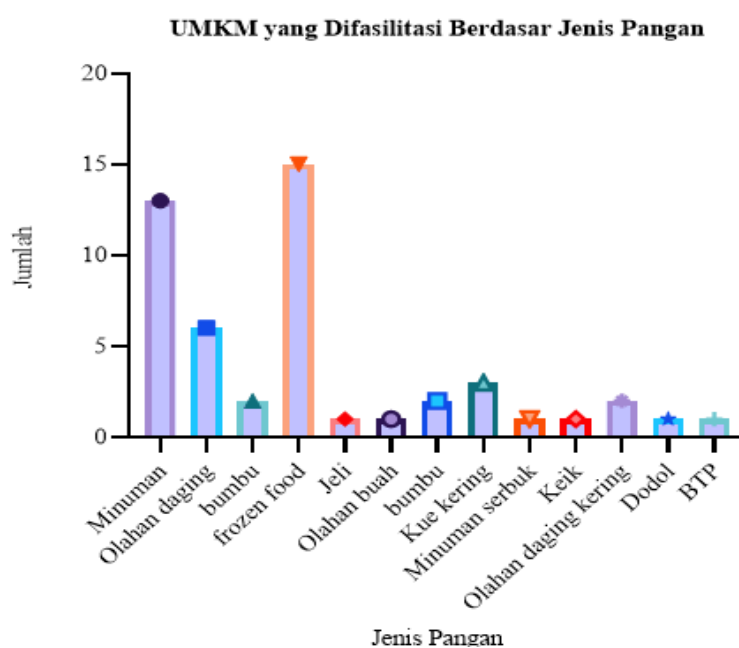
### Demografi Industri

Dari data yang didapatkan pada tahun 2020 terdapat total 48 usaha pangan yang diusulkan, selanjutnya dilakukan penilaian awal untuk melihat potensi dan kesediaan pelaku usaha sehingga didapatkan 25 sarana yang difasilitasi untuk mendapatkan nomor izin edar. Pada Gambar 1 tampak sebaran jenis pangan dari UMKM yang dicalonkan untuk mendapatkan fasilitasi

yakni UMKM yang memproduksi pangan yang seharusnya sudah memiliki izin edar yakni jenis pangan beku (frozen food) sebanyak 15 sarana, olahan daging 6 sarana dan minuman siap saji terkemas 13 sarana.

### Penilaian Awal

Dilakukan skrining awal dengan cara mengunjungi UMKM atau disebut visitasi yang merupakan penilaian awal terhadap pemenuhan CPPOB. Temuan ketidaksesuaian dari tahap ini dijadikan pertimbangan utama dalam memilih UMKM yang akan menerima pembinaan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan tools dengan pemberian skor untuk mengukur tingkat penerapan pemenuhan standar minimal CPPOB. Penerapan standar minimal CPPOB (*minimum quality standards* /MQS) harus menjadi fokus, karena produk akan beredar secara luas ke pasaran, oleh karena itu, tujuan utama penerapan MQS adalah untuk memastikan bahwa makanan sampai pada konsumen memenuhi persyaratan keamanan kualitas makanan yang diinginkan (Okpala & Korzeniowska, 2021).



Sumber: Data Diolah

**Gambar 1. Grafik Sebaran Jenis UMKM yang Dicalonkan untuk Difasilitasi**

Aspek CPPOB yang dinilai dalam visitasi adalah terutama pada penerapan hygiene, sanitasi, fasilitas dan bangunan, dokumentasi, serta penyimpanan. Dari poin besar tersebut kemudian dijabarkan dalam beberapa poin detail. Berikut adalah data temuan pada tahap penilaian awal.

### Dokumentasi

Tabel 1. Sebaran skor dokumentasi

Skor	Jumlah Sarana	Prosentase (%)
0	36	94,7
2	1	2,6
3	1	2,6
Jumlah	38	

Sumber: Data Diolah

Aspek yang dinilai di aspek dokumentasi adalah adanya Standar Operasional Prosedur (SOP), catatan pemakaian peralatan, dokumen produksi dan uji stabilitas untuk penentuan masa simpan. Hampir seluruh sarana yang ditinjau tidak memenuhi aspek dokumentasi dengan skor 0. Dengan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji normalitas histogram disimpulkan bahwa pada alpha 0.05 distribusi data sebaran penerapan dokumentasi pada sarana UMKM tidak normal dengan nilai-p < 0.001.

Stabilitas pangan tergantung pada banyak faktor diantaranya adalah kualitas bahan, komposisi dan struktur produk

(Zhu, 2021), proses produksi, kemasan, kondisi penyimpanan, penanganan, dan distribusi. Faktor-faktor tersebut perlu dikendalikan untuk mencapai kualitas dan stabilitas pangan yang baik. Produsen bertanggung jawab untuk menjamin produk yang dihasilkan aman sekaligus memiliki kualitas sensorik yang baik selama masa simpannya. Dalam menentukan stabilitas dan umur simpan perlu mempertimbangkan aspek teoritis dan praktis. Idealnya stabilitas produk ditentukan menggunakan pemodelan matematika. Beberapa model matematika telah digunakan untuk memperkirakan pertumbuhan berbagai bakteri pembusuk seperti *Photobacterium phosphoreum*, *pseudomonas*, *Shewanella putrefaciens*, dan *Brochothrix thermosphacta*. Namun, model prediksi kerusakan pangan tetap menjadi parameter penerapan efektif di industri (Kilcast & Subramaniam, 2011).

Di Indonesia penetapan masa simpan berupa pernyataan produsen yang didasarkan pada sifat Pangan Olahan dan dapat dilengkapi dengan hasil uji stabilitas (PerBPOM Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pendaftaran Pangan Olahan, 2017). Pelaksanaan uji stabilitas dapat dilakukan dengan metode sederhana, misal dengan menyimpan produk sesuai kondisi penyimpanan yang disarankan kemudian melakukan pengamatan



Sumber: Data Diolah

Gambar 2. Grafik Frekuensi Hasil Penilaian Aspek Dokumentasi

visual dan organoleptik dan dilakukan pencatatan secara berkala. Produsen dapat menentukan masa simpan dengan melihat produk-produk sejenis yang telah beredar atau dengan membuat perkiraan. Dari hasil tinjauan sarana UMKM, diketahui belum ada yang melakukan uji stabilitas terdokumentasi.

### Bangunan dan Fasilitas

Desain dan fasilitas merupakan persyaratan pertama dalam GMP yang memuat persyaratan lokasi, desain, tata letak, dinding, lantai, pintu, langit-langit, jendela, semua permukaan yang bersentuhan dengan pangan, suplai air, toilet, drainase, fasilitas kebersihan personel, ruang ganti, ventilasi dan kualitas udara, pencahayaan dan penyimpanan (Jali dkk., 2016) Ltd., UK. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). Perancangan dan desain fasilitas harus difokuskan terutama untuk membangun fasilitas yang melindungi produk makanan dari kontaminasi, mencegah masuknya hama juga memudahkan proses produksi (Schmidt & Erikson, 2005). Dimana alur proses produksi yang tepat sangat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan (Zhu, 2021). Fitur desain fasilitas perlu dievaluasi secara

menyeluruh secara berkala yang mencakup antara lain desain dan konstruksi bangunan eksterior dan interior, alur operasional serta tata letak fasilitas (Schmidt & Erikson, 2005).

Pada aspek bangunan dan fasilitas, dilakukan penilaian antara lain terhadap ketersediaan area produksi yang terpisah dengan area rumah tangga, ketersediaan peralatan produksi terpisah, ketersediaan toilet yang tidak kontak langsung dengan area produksi dan penanganan hama. Dari data pada Tabel 2 dilakukan uji uji normalitas skewness dan histogram dan disimpulkan bahwa data distribusi pemenuhan aspek bangunan dan fasilitas pada sarana UMKM berada pada serbaran normal (nilai SE-Skewness/Skewness=0,690).

Produsen yang difasilitasi adalah IRTP yang sebagian besar melakukan kegiatan produksi di rumah tinggal. Temuan yang didapatkan antara lain adalah, UMKM masih melakukan kegiatan produksi pada dapur rumah tangga. Selain itu, ditemukan UMKM yang memiliki fasilitas toilet dengan pintu yang terhubung langsung dengan area produksi. Schmidt dan Erickson menyatakan fasilitas karyawan tidak boleh terbuka langsung ke area pemrosesan atau area kritis lainnya. Sebagian besar peraturan makanan memerlukan pemisahan dua pintu

Tabel 2. Sebaran Skor Aspek Bangunan dan Fasilitas

	Jumlah Sarana	Persen (%)
0	2	5,3
1	9	23,7
2	6	15,8
3	8	21,1
4	2	5,3
5	7	18,4
6	2	5,3
7	1	2,6
8	1	2,6
Total	38	100,0

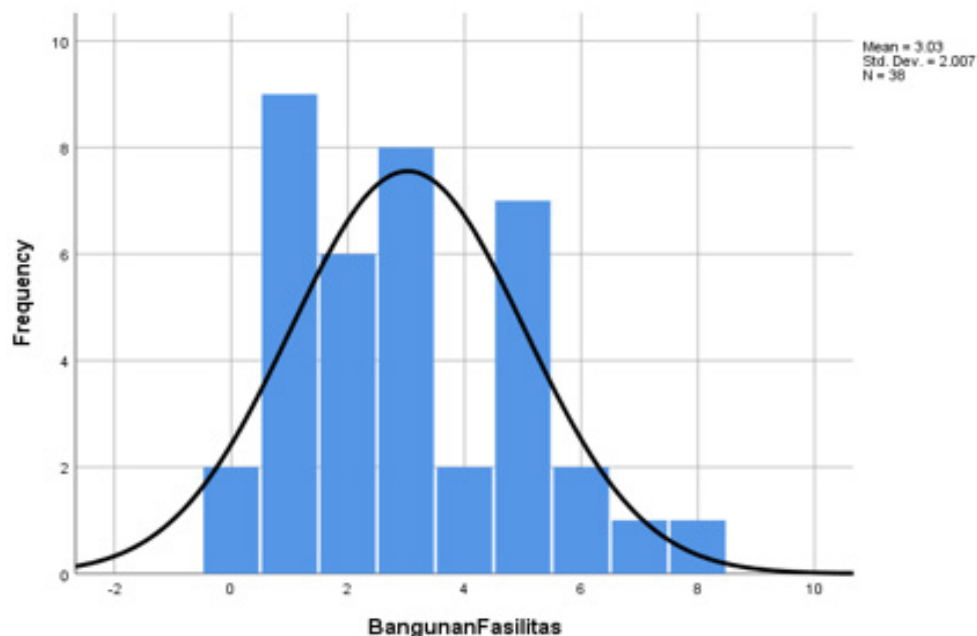
Sumber: Data Diolah

antara ruang ganti atau toilet dan area pemrosesan makanan atau area penanganan makanan (Schmidt & Erikson, 2005). Apabila toilet berada di area produksi, industri harus memastikan bahwa tindakan pengendalian yang mencegah sumber kontaminasi terkait dengan kemungkinan kontaminasi udara atau personel yang menggunakan toilet. Pengendalian perlu dilakukan dengan menyediakan dua lapis pintu untuk mencegah terbukanya pintu toilet langsung ke area produksi (Jali dkk., 2016) Ltd., UK. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Aspek lain yang belum diterapkan dengan baik oleh industri adalah pencegahan hama. Hewan pengerat, serangga, burung, dan hama lainnya (misalnya, katak, reptil) berpotensi menyebarkan patogen bawaan makanan. Program manajemen pengendalian hama yang memadai sangat penting dalam pemrosesan dan penanganan makanan. Disarankan

untuk menggunakan layanan dari pihak ketiga dalam pengendalian hama untuk mengidentifikasi lokasi umpan, perangkat pelacak, penyimpanan bahan kimia, dan pengamatan prosedur pengendalian hama yang tepat. Namun, pencegahan hama juga dapat dilakukan secara mandiri dengan praktik yang baik dan penilaian yang tepat (Schmidt & Erikson, 2005).

Seluruh sarana yang divisitasi menggunakan lantai keramik yang membentuk sambungan yang berpotensi menyebabkan kesulitan dalam perawatan, terutama bila terdapat retakan. Hal ini dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme karena adanya air yang tergenang pada retakan dan sambungan (Jali dkk., 2016) Ltd., UK. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). Penggunaan keramik dinyatakan diperbolehkan dengan catatan sarana mampu menjamin kegiatan pembersihan hingga pada sela sambungan keramik.



Sumber: Data Diolah

**Gambar 3. Grafik Frekuensi Hasil Penilaian Aspek Penyimpanan**

## Penyimpanan

Tabel 3. Sebaran Skor Aspek Penyimpanan

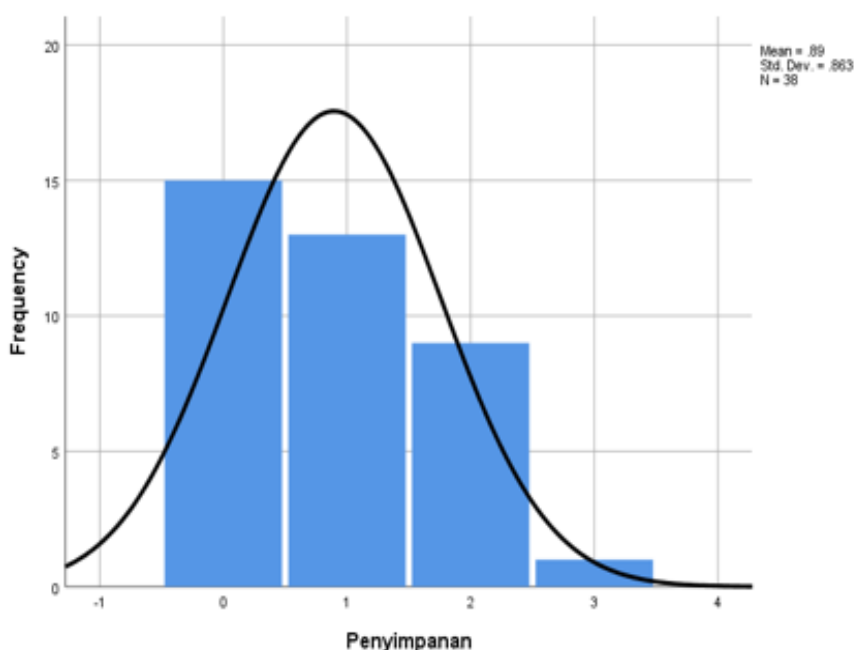
Skor	Jumlah Sarana	Prosentase (%)
0	15	39,5
1	13	34,2
2	9	23,7
3	1	2,6
Total	38	100,0

Sumber: Data Diolah

Dilakukan penilaian antara lain terhadap sistem penyimpanan bahan awal (bahan kemas dan bahan baku), produk jadi, serta produk antara atau ruahan. Dengan uji skewness dan uji normalitas histogram pada Gambar 4 disimpulkan bahwa distribusi data sebaran pemenuhan aspek penyimpanan pada sarana UMKM berada pada serbaran normal (nilai SE-Skewness/Skewness 0,802 (<3,0)). Temuan yang didapatkan antara lain, kurangnya atau tidak adanya fasilitas penyimpanan bahan awal (bahan baku dan bahan kemas) serta

produk jadi yang baik, juga kurangnya penandaan bahan yang disimpan untuk mencegah bahan tertukar atau salah ambil. Selain itu juga penyimpanan produk antara atau produk ruahan tidak tepat sehingga berpotensi terjadi kontaminasi.

Aspek penyimpanan ini menjadi sangat krusial terutama untuk pangan jenis *frozen food*, pangan olahan daging serta pangan lain yang memerlukan penyimpanan suhu khusus. Dimana pada program fasilitasi UMKM ini, terdapat mayoritas produsen *frozen food* dan pangan olahan daging. Dalam produksi dan distribusi produk pangan, pengendalian suhu merupakan faktor penting, karena berdampak pada tingkat penurunan kualitas produk, dan keamanan produk, dengan membatasi pertumbuhan bakteri yang berpotensi merugikan (Meneghetti & Ceschia, 2020). Parasit yang mungkin terdapat pada daging mentah dan olahannya dapat dikendalikan dengan pembekuan (Jenson dkk., 2014).



Sumber: Data Diolah

Gambar 4. Grafik Frekuensi Hasil Penilaian Aspek Penyimpanan



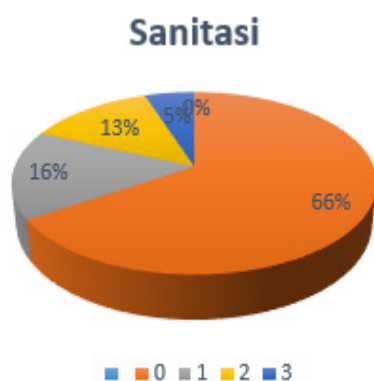
### Sanitasi dan *Hygiene*

Tabel 4. Sebaran skor aspek sanitasi dan hygiene

Skor	Jumlah Sarana	Prosentase (%)
0	25	65,8
1	6	15,8
2	5	13,2
3	2	5,3
Total	38	100,0

Sumber: Data Diolah

Penilaian dilakukan terhadap ketersediaan pakaian kerja, ketersediaan fasilitas dan arahan cuci tangan serta budaya kerja yang bersih. Dengan uji skewness dan uji normalitas histogram disimpulkan bahwa pada alpha 0.05 distribusi data sebaran pemenuhan aspek penyimpanan pada sarana UMKM berada pada sebaran normal (nilai  $SE-Skewness/Skewness$  0,272 (<3,0)).



Sumber: Data Diolah

**Gambar 5. Grafik Frekuensi Hasil Penilaian Aspek Sanitasi dan *Hygiene***

Sebanyak 66% belum memenuhi kriteria yang sesuai di aspek sanitasi dan hygiene yang baik. Sebagian besar tidak menyediakan seragam kerja untuk karyawan. Berdasarkan persyaratan standar CFR title 21 part 110, personel seharusnya mengenakan pakaian luar untuk produksi untuk melindungi produk dari kontaminasi (US FDA, 2011). Penerapan pakaian kerja

minimal dapat berupa penggunaan celemek, penggunaan sarung tangan, penutup rambut. Temuan lainnya adalah fasilitas cuci tangan tidak memadai atau ditempatkan pada area yang tidak mudah diakses oleh personel. Sedangkan, personel memiliki peran penting dalam menghasilkan pangan yang aman (Shukla dkk., 2018). Personel harus menjaga kebersihan pribadi termasuk mencuci tangan dan tidak menggunakan perhiasan saat produksi. Berdasarkan CFR title 21 part 110 personel disarankan untuk mencuci tangan sebelum mulai bekerja, setelah setiap keluar dari area kerja, dan pada saat tangan mungkin kotor atau terkontaminasi (US FDA, 2011). Untuk mendukung disiplin personel ini dibutuhkan pendukung lain, seperti arahan atau peringatan untuk mencuci tangan. Selain itu diperlukan program pelatihan secara berkelanjutan, instruksi serta pengawasan untuk meningkatkan dan memelihara kesadaran dan tanggung jawab personel. Sehingga satu aspek akan mendukung terpenuhinya aspek lain (Buchanan, 2018).

Hygiene dan sanitasi merupakan salah satu aspek pengendalian proses untuk meningkatkan perlindungan produk pangan terhadap cemaran mikroba (mencegah pembusukan karena kontaminasi mikroorganisme patogen) (Pingali dkk., 2019). Penerapan hygiene dan sanitasi untuk pencegahan mikroorganisme seringkali diabaikan oleh produsen. Salah satu cara utama untuk mencegah kontaminasi produk adalah desain sanitasi, peralatan, pengolahan dan prosedur pembersihan yang baik (Wallace dkk., 2018). Beberapa UMKM yang difasilitasi memproduksi pangan olahan daging, penanganan sanitasi yang tepat sangat penting dalam pengendalian parasit pada daging dan olahannya (Jenson dkk., 2014). Aspek hygiene dan sanitasi berkaitan erat dengan aspek bangunan dan fasilitas. Kegagalan keamanan dan kualitas pangan sering disebabkan karena prosedur pembersihan

dan sanitasi yang kurang memadai. Hal tersebut dapat disebabkan karena desain sanitasi peralatan dan fasilitas pengolahan makanan tidak tepat (Wallace dkk., 2018).

Penyakit bawaan pangan (*Foodborne disease*) dapat disebabkan karena kontaminasi silang antara bahan dan pangan olahan; penyimpanan dan pemasakan yang tidak tepat; dan penggunaan peralatan yang terkontaminasi. Personel merupakan perantara yang potensial yang dapat membawa organisme penyebab penyakit bawaan makanan (seperti *E. Coli*, *salmonella*, dan *staphylococci*). Selain itu personel juga berpotensi dapat menularkan patogen dari dalam dirinya ke dalam pangan (meskipun tanpa gejala). Pada tahun 2005-2011, di Denmark, tercatat kasus wabah yang ditularkan melalui makanan akibat penanganan personel yang sakit tanpa gejala (Al-Kandari dkk., 2019).

### **Bimbingan Teknis (Bimtek) Penerapan CPPOB**

Bimtek dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman serta keterampilan UMKM dalam Penerapan aspek-aspek CPPOB. Selain itu juga diberikan materi terkait tata cara pendaftaran produk pangan melalui e-registration dan pemahaman mengenai mekanisme Program Pendampingan Penerapan CPPOB. Pada kegiatan tersebut juga dilakukan evaluasi untuk menjamin pemahaman peserta (Direktorat PMPU BPOM, 2020). Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa pemberian pelatihan keamanan pangan yang tepat dapat dengan signifikan menurunkan angka penyakit bawaan pangan (FBD) (Fraser & Miller, 2014).

Program pelatihan pendidikan keamanan pangan seringkali tidak diberikan secara sistematis dan seringkali berfokus pada *outcomes* pengetahuan, dengan menilai dari skor tes (*pre-test* atau *post-test*) dan bukan hasil perubahan perilaku. Sedangkan perubahan perilaku

adalah kunci dalam penerapan penanganan pangan aman (A. M. Fraser & Miller, 2014). Seperti misalnya rekomendasi untuk kebersihan tangan sering tidak diikuti, karena tidak praktis dalam kondisi penanganan makanan di dunia nyata (A. Fraser dkk., 2012). Sehingga perlu dirancang sistem pelatihan yang tepat guna dan sesuai aplikasi di lapangan untuk mencapai target yang diinginkan.

### **Pendampingan oleh Fasilitator**

UMKM membutuhkan perbaikan pada seluruh aspek GMP sesuai temuan pada visitasi. Perbaikan fasilitas berupa renovasi bangunan dapat dilakukan berdasarkan arahan desain dari petugas BPOM di Jakarta. Desain dibuat berdasarkan standar minimal kriteria GMP yang memudahkan pelaku usaha. Untuk perbaikan aspek dokumentasi UMKM diberikan pendampingan secara intensif oleh fasilitator selama 3 bulan. Fasilitator memberikan pembinaan dalam pembuatan dokumen mutu, implementasi dokumen mutu, saran perbaikan dan lain-lain. Dokumen mutu yang dimaksudkan antara lain Panduan/Manual Mutu, Prosedur/SOP dan Formulir. Fasilitator melakukan kunjungan ke sarana UMKM secara berkala dan bersama-sama dengan pelaku usaha mendesain serta mendiskusikan metode yang tepat untuk menerapkan CPPOB dengan menyesuaikan situasi, kondisi sarana dan serta proses produksi. Selama proses ini, petugas BPOM melakukan kunjungan untuk memonitor kinerja fasilitator dan mengevaluasi perkembangan penerapan CPPOB; melakukan verifikasi kesesuaian dokumen yang telah disusun oleh pelaku usaha bersama fasilitator. Fasilitator juga melakukan pendampingan dalam menyusun CAPA (*Corrective Action and Preventive Action*) berdasarkan temuan ketidaksesuaian. Fasilitator juga memberikan masukan dalam aspek pengawasan mutu misal menentukan

parameter-parameter mutu bahan awal, produk antara (termasuk pengawasan selama proses) dan produk jadi (sesuai dengan persyaratan CPPOB). Selain itu, fasilitator juga dapat memberikan pendampingan dalam merancang label kemasan untuk mempermudah proses saat registrasi (Direktorat PMPU BPOM, 2020).

Pelatihan keamanan pangan sangat penting diterima secara langsung oleh personel yang menangani pangan, tentunya dengan basis praktis sesuai dengan kondisi dan proses produksi yang dilakukan (Mohammadi-Nasrabadi dkk., 2021). Sehingga, untuk meningkatkan pengetahuan personel dan meningkatkan disiplin penerapan GMP, dilakukan diseminasi materi yang didapatkan dari kegiatan bimtek Penerapan CPPOB. Pelaksanaan diseminasi dapat dibantu oleh fasilitator kepada personel. Pada tahap ini fasilitator dapat membantu menyusun program pelatihan yang tepat agar materi dapat dipahami oleh personel sehingga dapat diterapkan dengan baik selama proses produksi.

#### **Pemeriksaan Sarana oleh Balai (PSB)**

Audit pemeriksaan Sarana oleh Balai (PSB) dilakukan oleh petugas UPT BPOM yang bertujuan untuk memastikan pemenuhan persyaratan CPPOB. PSB merupakan salah satu persyaratan untuk proses registrasi produk. Hasil dari audit PSB berupa rekomendasi UPT BPOM, yang salah satu persyaratan untuk proses registrasi produk (Direktorat PMPU BPOM, 2020). Pada proses PSB petugas BBPOM di Jakarta melakukan penilaian terhadap pemenuhan persyaratan CPPOB berdasarkan acuan Peraturan Menteri Perindustrian RI nomor 75/M-IND/PER/7/2010 tahun 2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik. Dari 19 sarana yang mengajukan PSB, semuanya masih membutuhkan

beberapa perbaikan minor. Saran perbaikan tersebut selanjutnya ditindaklanjuti melalui proses CAPA (*Corrective Action and Preventive Action*), sehingga seluruhnya mendapatkan surat rekomendasi penerapan CPPOB yang digunakan untuk melakukan registrasi produk.

Dari 25 UMKM yang difasilitasi, 19 UMKM telah menyelesaikan proses perbaikan melalui pendampingan fasilitator dan telah mengajukan PSB. Dari 19 UMKM tersebut, 18 diantaranya telah mendapatkan NIE. Dari 25 sarana yang difasilitasi, 6 sarana belum menyelesaikan perbaikan sehingga belum dapat dilakukan PSB. Kendala yang dihadapi sarana tersebut antara lain terkait keterbatasan biaya perbaikan bangunan dan fasilitas, serta keterbatasan tenaga kerja untuk melakukan perbaikan aspek dokumentasi.

#### **Uji Statistik Korelasi**

Dilakukan uji statistik untuk membuktikan korelasi antara hasil visitasi/ penilaian awal dengan progres sarana UMKM dalam melakukan perbaikan sehingga mendapatkan sertifikat penerapan CPPOB dari proses PSB dan mendapatkan NIE. Dari hasil uji korelasi multivariat (ditunjukkan pada tabel 5) diketahui bahwa variabel dependen yakni aspek Dokumentasi, Penyimpanan, Sanitasi dan Hygiene serta Bangunan dan Fasilitas, tidak satupun yang menunjukkan pengaruh signifikan terhadap perolehan NIE (nilai- $P > 0,05$ ). Sehingga parameter yang digunakan pada penilaian awal sarana tidak sepenuhnya dapat dijadikan sebagai dasar bagi Badan POM untuk memilih sarana yang akan diberikan fasilitasi. Faktor tidak terukur lain yang mungkin dapat mempengaruhi capaian UMKM dalam pemenuhan CPPOB dan memperoleh nomor izin edar, diantaranya kemauan sarana, dorongan dari BPOM, dan kondisi finansial sarana.

Tabel 5. Hubungan Hasil Penilaian Awal dengan Capaian Sarana Mendapatkan NIE

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Sig.	Exp(B) Lower	95% C.I. for EXP(B)	
						Upper	
Aspek	Dokumentasi	9,282	11917,099	0,999	10744,168	0,000	
	Penyimpanan	-0,586	0,589	0,320	0,557	0,176	1,766
	Sanitasi	0,660	0,514	0,199	1,934	0,706	5,296
	Bangunan Fasilitas	0,427	0,247	0,084	1,532	0,944	2,487
	Constant	-1,541	0,709	0,030	0,214		

a. Variable(s) entered on step 1: Dokumentasi, Penyimpanan, Sanitasi, Bangunan Fasilitas

Sumber: Data Diolah

### Aspek GMP

Penerapan GMP di industri pangan di Indonesia didasarkan pada beberapa peraturan antara lain

- Peraturan Menteri Perindustrian RI nomor 75/M-IND/PER/7/2010 tahun 2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik; Peraturan Badan POM nomor 28 tahun 2020 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik Untuk Makanan Pendamping Air Susu Ibu;
- Peraturan Badan POM nomor HK.03.1.23.12.11.10720 TAHUN 2011 Tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik Untuk Formula Bayi Dan Formula Lanjutan Bentuk Bubuk;
- PerBPOM nomor 25 tahun 2020 tentang Pedoman Cara Produksi yang Baik untuk Pangan Steril Komersial yang Disterilisasi Setelah Dikemas.

Berdasarkan standar yang ditetapkan, US FDA (otoritas pengawas obat dan makanan Amerika Serikat), melalui CFR title 21 part 110 ruang lingkup GMP meliputi bangunan, penerapan sanitasi, fasilitas dan kontrol sanitasi, peralatan, produksi dan kontrol proses, penyimpanan (US FDA, 2011).

GMP atau HACCP menetapkan persyaratan penerapan GMP minimum untuk pemilihan metode, fasilitas atau kontrol yang digunakan selama proses pembuatan, pemrosesan, pengemasan atau penyimpanan pangan demi menjamin keamanan dan kualitas. Keamanan pangan dan pemastian mutu sangat penting untuk memastikan ketersediaan pasokan pangan aman, berkualitas dalam jumlah yang memadai, tepat waktu, dengan harga terjangkau demi mendukung status gizi dan kesehatan seluruh masyarakat. HACCP, GMP, ISO, WHO dan Codex Alimentarius adalah pedoman untuk menjamin keamanan dan kualitas pangan. GMP adalah sistem untuk memastikan bahwa produk memenuhi persyaratan hukum dan memberikan jaminan bahwa pangan diproduksi dengan cara yang menjamin keamanan dan kualitasnya serta stabilitas selama masa simpan. HACCP merupakan pedoman sistematis untuk menjamin keamanan pangan, dan dapat menjadi bagian dari GMP (Mendis & Rajapakse, 2009).

### **Hambatan penerapan GMP dan Solusi Pendekatan Fasilitasi**

Perilaku konsumsian pangan telah berubah, dari produk makanan segar, tidak diolah, tidak bermerek menjadi produk olahan, dikemas dan bermerek. Faktor sosiodemografi dan faktor intrinsik & ekstrinsik produk berpengaruh terhadap perilaku konsumen (Sen dkk., 2021). Pandemi COVID-19 juga turut menciptakan era baru. Pangan harus memenuhi persyaratan keamanan dan ketahanan pangan, produsen juga beradaptasi dengan alat-alat Industri 4.0 untuk mengurangi kerugian dan pemborosan pangan dan memenuhi kebutuhan nutrisi konsumen. Pada saat yang sama, produsen harus menawarkan produk yang dapat diterima dan kompetitif secara ekonomi dan mengembangkan pangan fungsional yang diperkaya dengan senyawa bioaktif dan antioksidan yang meningkatkan kesehatan dan mendukung konsumen dan sistem imun (Galanakis, 2020; Hansen, 2020a).

UMKM perlu mengembangkan daya saing produk terutama dalam aspek kualitas dan keamanan pangan. Untuk itu pengusaha perlu meningkatkan kesadaran akan pentingnya tanggung jawab terhadap keamanan pangan yang akan sampai ke tangan konsumen (Baregheh dkk., 2012). Permasalahan yang dihadapi oleh pelaku usaha antara lain pemahaman tentang konsep penerapan GMP serta pentingnya penerapannya, kesulitan pembiayaan yang mendukung penerapan GMP. Dukungan pemerintah sebagai regulator sangat penting bagi UMKM dalam penerapan GMP demi menjamin keamanan pangan serta mendukung pertumbuhan perekonomian (Guo dkk., 2019; Shao dkk., 2021). Sehingga melalui program fasilitasi ini, pemerintah melalui BPOM secara aktif memberikan bimbingan dan pendampingan kepada UMKM dalam hal penerapan GMP, juga memberikan wawasan tentang sifat makanan termasuk

diantaranya untuk mendukung sistem kekebalan tubuh manusia terhadap infeksi serta kemungkinan penularan COVID-19 melalui rantai makanan. Food safety juga penting untuk menjaga ketahanan pangan global serta pentingnya rantai makanan yang stabil untuk menghindari krisis pangan dan kesehatan (Galanakis, 2020).

Penerapan hygiene dan sanitasi memerlukan pemahaman dan kedisiplinan personel serta komitmen pelaku usaha (Liu dkk., 2018; Meyer dkk., 2012). Untuk meningkatkan pengetahuan personel dan meningkatkan disiplin penerapan GMP, dilakukan pula penyampaian materi atau diseminasi yang didapatkan dari kegiatan bimtek Penerapan CPPOB. Pelaksanaan diseminasi dapat dibantu oleh fasilitator. Pada tahap ini diperlukan program pelatihan yang tepat termasuk evaluasinya agar materi pelatihan dapat diterima oleh personel sehingga personel mampu menerapkan dengan baik selama proses produksi.

Penyusunan dokumentasi merupakan salah satu hambatan pada penerapan GMP. Poin pada aspek dokumentasi yang sangat penting yaitu ketersediaan standar operasional prosedur (SOP) sanitasi dan SOP lain sesuai aspek CPPOB (Najah dkk., 2020). Bimtek GMP serta diseminasi tidak serta merta membuat pelaku usaha beserta personilnya mampu menyusun dokumentasi. Sehingga diperlukan peran pada fasilitator pada tahap penyusunan dokumentasi. Diperlukan adanya acuan standar yang memudahkan fasilitator dan pelaku usaha dalam menyusun dokumen sesuai dengan kondisi di lapangan. Penyusunan dokumen produksi dan prosedur sanitasi bisa jadi berbeda antara satu jenis pangan dengan jenis pangan lainnya. Sehingga untuk memudahkan proses pendampingan ini, dapat disediakan acuan dokumen yang dapat dengan mudah disesuaikan oleh pelaku usaha dengan menyesuaikan kondisi.

Permasalahan lain adalah penentuan masa simpan, sebagian besar sarana yang difasilitasi menyatakan pernah melakukan uji stabilitas namun tidak terdokumentasi. Pada fasilitasi seharusnya dapat memberikan contoh protokol sederhana dalam melakukan uji stabilitas produk beserta dokumentasinya selama masa simpan produk.

### **Tinjauan Sistem Pengawasan Pangan US FDA**

Setelah UMKM mendapatkan NIE, selanjutnya akan masuk ke dalam target inspeksi BPOM dalam rangka pengawasan post market. Karena banyaknya UMKM yang baru yang dihasilkan dari program fasilitasi, sehingga jumlah sarana yang diinspeksi juga meningkat. Perencanaan dan pelaksanaan inspeksi sangat penting untuk sistem keamanan pangan yang efisien (Okpala & Korzeniowska, 2021). US FDA telah menggunakan pendekatan berbasis risiko untuk membuat keputusan dan mengalokasikan sumber daya dan melakukan peninjauan dan pembaharuan proses inspeksi FDA sehingga konsisten dengan pendekatan berbasis risiko (Wallace & Oria, 2010).

Kewenangan untuk memerintahkan perusahaan untuk menarik kembali (*recall*) pangan yang dinyatakan Tidak Memenuhi Syarat (TMS) juga sangat penting untuk melindungi masyarakat. Dalam kebanyakan kasus, FDA tidak memerlukan otoritas penarikan wajib (*mandatory recall*) untuk memenuhi misi keamanan pangannya. Badan tersebut telah mengembangkan proses penarikan sukarela (*voluntary recall*) yang canggih dan sangat sukses pada semua komoditi yang diregulasi. Perusahaan pangan hampir selalu bekerja sama dengan penarikan yang diminta FDA, dan bahkan ketika perusahaan menolak, FDA dapat mendorong kerjasama melalui risiko publisitas negatif (R. B. Wallace & Oria, 2010). Oleh karena itu sistem

distribusi yang tertelusur sangat penting untuk mendukung proses penarikan produk (Sun & Wang, 2019).

### **SIMPULAN**

Dari seluruh produsen UMKM pangan yang dinilai untuk skrining, secara keseluruhan belum menerapkan GMP. Variabel dependen yakni aspek Dokumentasi, Penyimpanan, Sanitasi dan Hygiene serta Bangunan dan Fasilitas, yang digunakan sebagai dasar pemilihan UMKM yang difasilitasi, tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap output yakni perolehan NIE. Sehingga perlu ditetapkan faktor lain yang dapat digunakan misal kemauan pelaku usaha, dorongan dari BPOM, dan kondisi finansial sarana. Pada dasarnya, aspek-aspek CPPOB dapat diterapkan dengan cara sederhana dan standar minimum, dengan tetap mengutamakan keamanan pangan (*food safety*) namun tidak menyulitkan UMKM. Sehingga sarana dapat tetap menjamin keamanan dan kualitas produk pangan dengan menjaga pasokan di pasar untuk memenuhi kebutuhan masyarakat selama dan pasca pandemi. Dari form penilaian awal atau visitasi didapatkan data pemenuhan aspek-aspek CPPOB, setelah dilakukan analisis statistik korelasi antara hasil penilaian awal sarana dengan NIE yang diterbitkan oleh Badan POM untuk sarana UMKM, diperoleh bahwa dari variabel bebas aspek sanitasi dan hygiene, penyimpanan, dokumentasi, serta bangunan dan fasilitas, tidak satupun yang menunjukkan pengaruh signifikan ( $\text{nilai-P} > 0,05$ ) terhadap pelaku usaha UMKM dalam memperoleh NIE. Sehingga hasil penilaian awal tidak sepenuhnya dapat dijadikan sebagai dasar bagi Badan POM dalam memilih sarana untuk difasilitasi. Faktor tidak terukur lain yang mungkin mempengaruhi capaian sarana dalam memenuhi pedoman CPPOB dan memperoleh nomor izin edar produk diantaranya kemauan pemilik usaha,

dorongan dari BPOM sebagai pengawas, dan kondisi finansial sarana. Untuk melaksanakan program fasilitasi yang lebih efisien, Badan POM dapat menyediakan contoh standar dokumen SOP dalam berbagai versi berdasarkan berbagai jenis pangan yang diproduksi yang mungkin perlu kekhususan sehingga memudahkan fasilitator bersama sarana dalam menyusun dokumen. Selain itu perlu disediakan program pelatihan untuk karyawan termasuk materi beserta evaluasinya untuk meningkatkan penerapan hygiene dan sanitasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Al-Kandari, D., Al-abdeen, J., & Sidhu, J. (2019). Food Safety Knowledge, Attitudes and Practices of Food Handlers in Restaurants in Kuwait. *Food Control*, 103, 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.03.040>
- Allen, K. J., & Taylor, S. L. (2018). The Consequences of Precautionary Allergen Labeling: Safe Haven or Unjustifiable Burden?. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 6(2), 400–407. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2017.12.025>
- Baregheh, A., Rowley, J., Sambrook, S., & Davies, D. (2012). Innovation in Food Sector SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 19(2), 300–321. <https://doi.org/10.1108/14626001211223919>
- Buchanan, R. L. (2018). Microorganisms in Foods 7: Microbiological Testing in Food Safety Management, Second Edition. In *Microorganisms in Foods 7: Microbiological Testing in Food Safety Management, Second Edition*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68460-4>
- Coletro, H. N., de Deus Mendonça, R., Meireles, A. L., Lins Machado Coelho, G. L., & Carvalho de Menezes, M. (2021). Ultra-Processed and Fresh Food Consumption and Symptoms of Anxiety and Depression During the COVID-19 Pandemic: COVID INCONFIDENTES. *Clinical Nutrition ESPEN*, 47, 206–214. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.12.013>
- Direktorat Pengawasan Keamanan, M. dan E. I. B. (2020). Laporan Tahunan Direktorat Pengawasan Keamanan, Mutu dan Ekspor Impor BPOM 2020. BPOM.
- Direktorat PMPU BPOM. (2020). *Laporan Tahunan Direktorat Pemberdayaan Masyarakat dan Pelaku Usaha 2020*.
- Durães, S. A., das Graças Pena, G., Neri Nobre, L., Handyara Bicalho, A., Ramos Veloso Silva, R., Sant'Ana Haikal, D., Amaral Oliveira Rodrigues, C., Fagundes Silveira, M., Santos Figueiredo Brito, M. F., Fonseca Bastos, V., & de Pinho, L. (2021). Food Consumption Changes Among Teachers During the COVID-19 pandemic. *Obesity Medicine*, 26, 100366. <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2021.100366>
- Fortin, N. D. (2013). HACCP and Other Regulatory Approaches to Prevention of Foodborne Diseases. In *Foodborne Infections and Intoxications* (Fourth Edi). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416041-5.00035-4>

- Fraser, A., Arbogast, J., Jaykus, L., Linton, R., & Pittet, D. (2012). Rethinking Hand Hygiene in the Retail and Foodservice Industries: Are Recommended Procedures Based on the Best Science and Practical Under Real-World Conditions. *Food Protection Trends* 3, 2(12), 750-759.
- Fraser, A. M., & Miller, C. (2014). *Practical Food Safety : Contemporary Issues and Future Directions*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Galanakis, C. M. (2020). The Food Systems in the Era of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Crisis. *Foods*, 9(4), 523. <https://doi.org/10.3390/foods9040523>.
- Guo, Z., Bai, L., & Gong, S. (2019). Government Regulations and Voluntary Certifications in Food Safety in China: A review. *Trends in Food Science and Technology*, 90, 160–165. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.04.014>.
- Hansen, H. (2020a). Newly Industrialised Countries, Developing Countries and Food Markets. *Food Economics*, 173–194. <https://doi.org/10.4324/9780203066478-12>.
- Hansen, H. (2020b). The Food Sector During Economic Development. *Food Economics*, 81–100. <https://doi.org/10.4324/9780203066478-9>.
- Jali, M. B., Abdul Ghani, M., & Md Nor, N. (2016). The Confusion of Design and Facilities in Good Manufacturing Practice Requirements among Industries in Malaysia. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 1(3), 156. <https://doi.org/10.21834/e-bpj.v1i3.361>.
- Jenson, I., Vanderlinde, P., Langbridge, J., & Sumner, J. (2014). Safety of Meat and Meat Products in the Twenty-first Century. In R. Bhat & Vicente M. Gómez-López (Eds.), *Practical Food Safety : Contemporary Issues and Future Directions* (Issue 2011, p. 1655929). John Wiley & Sons, Incorporated.
- Kilcast, D., & Subramaniam, P. (2011). *Food and Beverage Stability and Shelf Life*. Woodhead Publishing.
- Liu, H., Wang, J., Wu, Y., & Zhang, L. (2018). The follow-up evaluation of “General Hygienic Regulation for Food Production” in China. *Food Control*, 93(May), 70-75. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.05.033>.
- Mendis, E., & Rajapakse, N. (2009). *GMP and HACCP A Handbook for Small and Medium Scale Food Processing Enterprises*. The Ceylon Chamber of Commerce.
- Meneghetti, A., & Ceschia, S. (2020). Energy-efficient Frozen Food Transports: the Refrigerated Routing Problem. *International Journal of Production Research*, 58(14), 4164–4181. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1640407>
- Meyer, S. B., Coveney, J., Henderson, J., Ward, P. R., & Taylor, A. W. (2012). Reconnecting Australian Consumers and Producers: Identifying Problems of Distrust. *Food Policy*, 37(6), 634–640. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.07.005>.



- Mohammadi-Nasrabadi, F., Salmani, Y., & Esfarjani, F. (2021). A Quasi-Experimental Study on The Effect of Health and Food Safety Training Intervention on Restaurant Food Handlers During the Covid-19 Pandemic. *Food Science and Nutrition*, 9(7), 3655–3663. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2326>.
- Najah, Z., Lestari, G. D., Diwan, A. M., Dzikribillah, M. D., Febriansah, M. R., Purnamasari, R., & Anggraeni, D. (2020). Good Manufacturing Practices (Gmp) in Small Enterprise of Milkfish Satay. *Food ScienTech Journal*, 2(2), 104. <https://doi.org/10.33512/fsj.v2i2.10398>.
- Nakat, Z., & Bou-Mitri, C. (2021). COVID-19 and the Food Industry: Readiness Assessment. *Food Control*, 121. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107661>
- Okpala, C. O. R., & Korzeniowska, M. (2021). Understanding the Relevance of Quality Management in Agro-food Product Industry: From Ethical Considerations to Assuring Food Hygiene Quality Safety Standards and Its Associated Processes. *Food Reviews International*, 39(4), 1879–1952. <https://doi.org/10.1080/087559129.2021.1938600>
- Schmidt, R. H., & Erikson, D. J. (2005). Sanitary Design and Construction of Food Processing and Handling Facilities. *Edis*, 2005(5), 1–10. <https://doi.org/10.32473/edis-fs120-2005>
- Sen, S., Antara, N., & Sen, S. (2021). Factors Influencing Consumers' to Take Ready-made Frozen Food. *Current Psychology*, 40(6), 2634–2643. <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00201-4>.
- Shao, Y. T., Wang, Y. P., & Yuan, Y. W. (2021). Food Safety and Government Regulation in Rural China. *Journal of Agriculture and Food Research*, 5, 100170. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100170>
- Shukla, S., Singh, S. P., & Shankar, R. (2018). Food Safety Assessment in India: Modelling Enablers. *Benchmarking*, 25(7), 2478–2495. <https://doi.org/10.1108/BIJ-04-2017-0068>.
- Sun, S., & Wang, X. (2019). Promoting Traceability for Food Supply Chain with Certification. *Journal of Cleaner Production*, 217, 658–665. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.296>.
- Turner-Ravana, N. (2020). Nutraceutical and Functional Food Regulations in the United States and Around the World. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 52(10), 989. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2020.02.001>.
- US FDA. (2011). US FDA HHS PART 110 — Current Good Manufacturing Practice in Manufacturing, Packing, or Holding Human Food. In *US FDA*.

- Violaris, Y., Bridges, O., & Bridges, J. (2008). Small businesses - Big risks: Current status and future direction of HACCP in Cyprus. *Food Control*, 19(5), 439–448. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2007.05.004>
- Wallace, C. A., Sperber, W. H., & Mortimore, S. E. (2018). *Food Safety for the 21st Century*. John Wiley & Sons Ltd.
- Wallace, R. B., & Oria, M. (2010). *Enhancing Food Safety The Role Of The Food and Drug Administration*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/12892>.
- Zhu, F. (2021). Frozen Steamed Breads and Boiled Noodles: Quality Affected by Ingredients and Processing. *Food Chemistry*, 349. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129178>.