



PEDOMAN OTORISASI IRADIASI PANGAN SECARA UMUM ATAU BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN



DIREKTORAT STANDARDISASI PRODUK PANGAN
DEPUTI BIDANG PENGAWASAN KEAMANAN PANGAN
DAN BAHAN BERBAHAYA
BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN
REPUBLIK INDONESIA

2004



**PEDOMAN
OTORISASI IRADIASI PANGAN
SECARA UMUM ATAU
BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN**

DIREKTORAT STANDARDISASI PRODUK PANGAN
DEPUTI BIDANG PENGAWASAN KEAMANAN PANGAN DAN BAHAN BERBAHAYA
BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN
REPUBLIK INDONESIA
2004

Pedoman Otorisasi Iradiasi Pangan Secara Umum atau Berdasarkan Kelompok Pangan

Jakarta : Direktorat SPP, Deputi III, Badan POM RI, 2004
11 hlm : 21 cm X 29,7 cm

ISBN 979-3665-00-9

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku dalam bentuk elektronik, mekanik, fotokopi, rekaman atau cara apapun tanpa izin tertulis sebelumnya dari Badan POM RI.

Diterbitkan oleh Direktorat Standardisasi Produk Pangan, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya, Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, Jl. Percetakan Negara No. 23, Jakarta Pusat 10560.
Telepon : (62-21) 428 75584, Faksimile : (62-21) 428 75780.
Email : standarpangan@pom.go.id

Pelindung
Drs. H. Sampurno, MBA
Pengarah
Prof. Dr. Ir. Dedi Fardiaz, MSc. Ir. Sri Irawati Susalit
Ketua
Ir. Tetty Helfery Sihombing
Sekretaris
Yusra Egayanti, SSi
Nara Sumber
Dr. Zubaidah Irawati (BATAN)
Anggota
Dra. Elin Herlina Yeni Restiani, SSi Dwi Agustyanti, SP Charles Sirait Markus Ganafi

**PEDOMAN
OTORISASI
IRADIASI
PANGAN
SECARA UMUM ATAU
BERDASARKAN
KELOMPOK
PANGAN**



KATA SAMBUTAN

Berbagai cara dan upaya dilakukan manusia dalam rangka penyediaan pangan yang aman, bermutu, bergizi, beragam dan tersedia dalam jumlah yang cukup. Iradiasi merupakan salah satu cara yang cukup efektif digunakan dalam mengatasi berbagai kerusakan pangan pasca panen khususnya pangan segar.

Meskipun bagi sebagian masyarakat iradiasi merupakan suatu hal yang baru dan mungkin mengkhawatirkan, teknik iradiasi pangan telah dimanfaatkan secara luas dan komersial. Kekhawatiran masyarakat muncul akibat dari kasus nuklir yang pernah terjadi dan mengakibatkan banyak korban jiwa, meskipun hal tersebut tidak berhubungan dengan pengolahan pangan. Disamping itu masyarakat tidak mendapatkan informasi yang cukup tentang penggunaan teknik iradiasi terhadap pangan. Sama seperti teknik pengolahan pangan lain, teknik iradiasi telah terbukti aman digunakan untuk pangan. Selama bertahun-tahun teknik iradiasi telah digunakan di beberapa negara dan pangan iradiasi telah diproduksi, diedarkan dan dikonsumsi oleh berbagai lapisan masyarakat di dunia.

Pemerintah mengakui dan memperbolehkan penggunaan teknik iradiasi untuk pangan sejak tahun 1987 melalui beberapa surat keputusan dan sejak saat itu iradiasi telah dimanfaatkan baik dalam skala penelitian maupun untuk tujuan komersial. Pedoman ini dimaksudkan sebagai acuan bagi produsen pangan dan pihak fasilitas iradiasi dalam pelaksanaan iradiasi pangan yang bersangkutan. Pedoman ini juga merupakan acuan bagi instansi pemerintah dalam melaksanakan pengawasan pangan iradiasi.

Terima kasih kami sampaikan kepada setiap pihak yang telah berupaya mewujudkan terbitnya pedoman ini. Namun demikian kami juga berterima kasih kepada setiap pembaca yang berkenan menyampaikan kepada kami hal-hal yang perlu diperbaiki dari pedoman ini.

Kiranya pedoman ini bermanfaat bagi kita.

Jakarta, Desember 2004

DEPUTI BIDANG PENGAWASAN
KEAMANAN PANGAN DAN BAHAN BERBAHAYA

DEDI FARDIAZ
NIP. 130367114



KATA PENGANTAR

Teknik iradiasi merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah kerusakan pangan. Pengawetan pangan dengan teknik iradiasi telah diakui oleh CODEX, organisasi internasional dibidang pangan. Berbagai negara di dunia yang merupakan anggota *International Consultative Group on Food Irradiation (ICGFI)* termasuk Indonesia telah memanfaatkan teknik iradiasi dalam pengawetan berbagai jenis pangan dan merasakan manfaatnya.

Sebagai wujud kerjasama dengan berbagai pihak terkait termasuk instansi pemerintah, produsen dan konsumen, Badan Pengawas Obat dan Makanan (Badan POM) memandang perlu untuk menyiapkan dan menyebarkan berbagai informasi tentang pangan iradiasi, antara lain ketentuan perundang-undangan, standar dan pedoman pangan iradiasi.

Pedoman Otorisasi Iradiasi Pangan Secara Umum atau Berdasarkan Kelompok Pangan, merupakan salah satu dari sejumlah Pedoman Iradiasi yang dikeluarkan oleh Direktorat Standardisasi Produk Pangan - Badan POM. Pedoman ini mengacu pada dokumen *International Consultative Group on Food Irradiation (ICGFI)* Nomor 15 (*Guidelines for the Authorization of Food Irradiation Generally or By Classes of Food*).

Pedoman ini merupakan bagian dari Informasi Publik yang disiapkan oleh Badan POM dalam rangka menuntun pihak-pihak yang bersangkutan khususnya pihak fasilitas iradiator dan industri pangan dalam melaksanakan iradiasi pangan di Indonesia. Pedoman ini juga digunakan oleh Badan POM dan instansi pemerintah lainnya dalam melaksanakan pengawasan produksi dan peredaran pangan iradiasi termasuk produk yang diimpor.

Penyusunan Pedoman ini melibatkan berbagai institusi terkait baik instansi pemerintah maupun pihak swasta. Namun demikian tidak tertutup kemungkinan terdapat berbagai kekurangan. Untuk itu tanggapan dan koreksi yang membangun kami harapkan dari setiap pembaca.

Jakarta, Desember 2004

DIREKTUR STANDARDISASI PRODUK PANGAN

SRI IRAWATI SUSALIT
NIP. 080056191

DAFTAR ISI

	Halaman
TIM PENYUSUN	iii
KATA SAMBUTAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
1. PENDAHULUAN	1
2. TUJUAN PEDOMAN	1
3. KETENTUAN UMUM IRADIASI PANGAN	2
4. OTORISASI IRADIASI PANGAN BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN	2
5. PERSYARATAN OTORISASI BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN	3
5.1 Prinsip Kebutuhan	3
5.2 Cara Produksi dan Iradiasi yang Baik	4
6. DOSIS	4
6.1 Persyaratan Umum.....	4
6.2 Batas yang Dianjurkan dalam Lampiran 2	5
7. PENGELOMPOKAN PANGAN DALAM RANGKA OTORISASI IRADIASI BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN	5
LAMPIRAN 1. INFORMASI DAN PERSYARATAN IRADIASI BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN	7
LAMPIRAN 2. OTORISASI IRADIASI BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN DAN BATASAN DOSIS	8
LAMPIRAN 3. DAFTAR PUBLIKASI TENTANG PANGAN IRADIASI	11

1. PENDAHULUAN

Pemerintah berwenang untuk mengawasi pelaksanaan iradiasi pangan. Sesuai dengan *Codex General Standard for Irradiated Foods (2)*, perizinan dan pendaftaran fasilitas iradiasi pangan, pemenuhan penerapan proses dan Cara Iradiasi yang Baik merupakan persyaratan yang diwajibkan. Sehubungan dengan hal tersebut ICGFI telah mempublikasikan sejumlah dokumen antara lain *Guidelines for Preparing Regulations for the Control of Food Irradiation Facilities (4)*, *an Inventory of Authorized Food Irradiation Facilities (21)* dan beberapa Pedoman Cara Iradiasi yang Baik (22).

Pedoman ini diutamakan pada otorisasi iradiasi pangan, sebagaimana dimuat juga dalam *Guidelines for Preparing Regulations for the Control of Food Irradiation Facilities* yang menguraikan tentang ketentuan pengawasan dan otorisasi fasilitas iradiasi. Kedua dokumen tersebut saling melengkapi.

Pedoman ini sebagaimana semua dokumen ICGFI, sepenuhnya didasarkan pada *Codex General Standard for Irradiated Foods* dan *Recommended International Code of Practice for the Operation of Irradiation Facilities Used for the Treatment of Food (1,2)* serta didasarkan pada prinsip bahwa radiasi pangan sampai dengan dosis 10 kGy tidak akan menimbulkan bahaya toksik; meskipun pengujian toksikologi tersebut sebenarnya tidak lagi diperlukan (14). Selain itu juga didasarkan pada prinsip bahwa iradiasi dilakukan apabila sesuai dengan kebutuhan teknologi serta ditujukan untuk higiene pangan.

2. TUJUAN PEDOMAN

Pedoman ini dimaksudkan untuk memberi masukan kepada pemerintah tentang ketentuan pengawasan pangan iradiasi (antara lain : kewenangan untuk pemberian izin iradiasi pangan, impor dan peredaran pangan iradiasi baik secara umum atau berdasarkan kelompok pangan atau untuk masing-masing produk (lihat Lampiran 2).

Diharapkan pemenuhan terhadap pedoman ini dapat membantu mengurangi atau menghilangkan *non-tariff trade barrier* akibat dari peraturan yang tidak diharmonisasi, selanjutnya mendukung perdagangan internasional pangan iradiasi.

Pedoman ini juga untuk mengantisipasi bahwa perizinan (*clearence*) umum atau berdasarkan kelompok pangan yang komposisi kimianya sama dan diiradiasi dengan tujuan yang sama. Hal ini akan mengurangi sejumlah prosedur administratif dan ilmiah yang dibutuhkan sehubungan permohonan izin yang berulang-ulang, sehingga akan bermanfaat bagi industri, pemerintah dan konsumen.

Pedoman ini tidak mengesampingkan kerangka kerja yang diberlakukan di masing-masing tempat pelaksanaan iradiasi pangan termasuk berbagai tindakan lain yang dianggap penting dalam pengawasan setiap produk atau setiap fasilitas.

3. KETENTUAN UMUM IRADIASI PANGAN

Satu wujud pengaturan tentang pengawasan iradiasi pangan adalah otorisasi pelaksanaan proses iradiasi pangan secara umum sampai dosis serap rata-ratanya 10 kGy. Dosis tersebut merupakan dosis serap maksimum yang disarankan oleh *Joint FAO/IAEA/WHO Expert Committee on the Wholesomeness of Irradiated Food (14)* dan diuraikan dalam *Codex General Standard for Irradiated Foods (Bagian 1)*.

Untuk menjamin terlaksananya Cara Iradiasi yang Baik dan pemenuhan ketentuan lainnya termasuk persyaratan karantina, terhadap pendekatan yang bersifat umum tersebut dimungkinkan untuk menerapkan pengawasan lebih lanjut sejalan dengan perundang-undangan setempat yang meliputi :

- a. Pedoman Cara Iradiasi yang Baik (*ICGFI DOCUMENTS*, Nomor 22);
- b. Persyaratan tentang dosis serap minimum pada semua pangan, jika hal tersebut dianggap penting;
- c. Protokol rinci tentang pelaksanaan karantina dan prosedur pengawasan produk pangan;
- d. Spesifikasi mikrobiologi produk yang diwajibkan atau dianjurkan untuk kelompok pangan tertentu yang akan diiradiasi.

4. OTORISASI IRADIASI PANGAN BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN

Meskipun otorisasi umum iradiasi pangan sebagaimana diuraikan pada Bagian 3 merupakan pendekatan regulasi yang paling sederhana, namun hal tersebut mungkin tidak dapat diterapkan di beberapa negara sehubungan dengan sistem legislatif di negara tersebut. Meskipun demikian dapat juga diterapkan model pengaturan yang lebih ketat namun masih bersifat fleksibel yaitu otorisasi iradiasi berdasarkan kelompok pangan sebagaimana diuraikan berikut ini. Pada Lampiran 1 dimuat sejumlah informasi dan persyaratan yang harus diperhatikan dalam rangka otorisasi iradiasi berdasarkan kelompok pangan.

Kriteria Otorisasi Berdasarkan Kelompok Pangan

Berikut adalah kriteria yang telah digunakan dalam penyusunan klasifikasi kelompok pangan dalam rangka otorisasi:

- a. Harus terdapat kesamaan dalam hal jenis dan komposisi di antara produk pangan yang digolongkan dalam masing-masing kelompok.
- b. Otorisasi iradiasi berdasarkan kelompok pangan dimungkinkan jika perlakuan iradiasi dimaksudkan atau memiliki potensi untuk mencapai tujuan teknologi sejenis atau higiene pangan pada semua pangan kelompok tersebut.
- c. Dosis radiasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan (misal memperpanjang masa simpan, mengurangi mikroorganisme patogen tertentu, dll) harus dibandingkan terhadap setiap produk pangan yang termasuk dalam klasifikasi tersebut, serta kemungkinan perubahan mutu sensori.

5. PERSYARATAN OTORISASI BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN

5.1 Prinsip Kebutuhan

Meskipun konsep otorisasi umum atau otorisasi berdasarkan kelompok pangan diadopsi secara umum, diperkirakan masing-masing negara memiliki kebutuhan yang berbeda dalam melakukan iradiasi pangan tertentu yang termasuk dalam suatu kelompok pangan atau dalam rangka importasi.

Untuk menjamin bahwa iradiasi hanya digunakan apabila terdapat kebutuhan teknologi atau untuk tujuan higiene pangan, maka suatu ketentuan dapat dimasukkan dalam peraturan nasional berdasarkan suatu perizinan umum atau otorisasi berdasarkan kelompok pangan.

Masing-masing negara juga dapat menambahkan ketentuan administrasi lain yang meliputi pengawasan langsung produksi dan importasi pangan iradiasi (misal perizinan khusus). Meskipun pelaksanaan iradiasi pangan diatur berdasarkan suatu pengelompokan pangan tertentu, diperkirakan bahwa faktor komersial, teknik dan ekonomi akan mempengaruhi pelaksanaan proses iradiasi produk-produk tertentu. Hal ini juga terjadi pada metode pengolahan pangan lain.

5.2 Cara Produksi dan Iradiasi yang Baik

Persyaratan lain yang dicantumkan dalam peraturan termasuk pelaksanaan Cara Produksi yang Baik pada saat, sebelum, selama atau setelah perlakuan iradiasi dengan penerapan Cara Iradiasi yang Baik. Persyaratan tersebut diterapkan bersama-sama dengan seluruh standar pangan nasional dan internasional serta peraturan tentang higiene antara lain : *Codex Standards, Codex Code of Hygienic Practice and Codes of Good Irradiation Practice* yang termasuk dalam *ICGFI Document Series*. Rekomendasi *Codex* tentang iradiasi ulang juga harus dinyatakan.

Perlu diperhatikan bahwa penerapan Cara Produksi yang Baik dan Cara Iradiasi yang Baik merupakan tanggung jawab industri pangan dan fasilitas iradiator pangan dibawah pengawasan instansi pengawas dan instansi pemeriksa yang kompeten. Pengaturan tentang persetujuan otorisasi iradiasi secara umum atau berdasarkan kelompok pangan juga merupakan tanggung jawab instansi yang bersangkutan.

6. DOSIS

6.1 Persyaratan Umum

Walaupun hanya dengan satu batasan dosis cukup untuk memenuhi kepentingan keamanan pangan (dosis rata-rata sebesar 10 kGy) seperti diuraikan pada Bagian 3, saat ini biasa dilakukan otorisasi pembatasan dosis yang disesuaikan dengan tujuan teknologi yang diharapkan. Dalam beberapa hal, misalnya untuk higiene pangan atau karantina tumbuhan, juga penting untuk menentukan dosis minimum. Ketentuan tentang batasan dosis tersebut juga dapat diatur dalam otorisasi umum iradiasi pangan atau otorisasi berdasarkan kelompok pangan.

Batasan dosis maksimum yang diatur dalam otorisasi nasional disebut dengan "rata-rata" (*average*) atau "rata-rata keseluruhan" (*overall average*) (dengan atau tanpa batasan minimal atau maksimal dan tanpa spesifikasi rinci perihal ukuran sampel untuk penetapan "rata-rata" tersebut). Batasan juga dapat dinyatakan dengan "kisaran". Arti sesungguhnya dari batasan dosis tidak selalu diuraikan. Oleh karena itu penting untuk menguraikan secara jelas perihal pengertian batasan dosis dan penerapannya. Disarankan untuk mengharmonisasi batasan dosis dalam rangka kemudahan perdagangan internasional. Diperkirakan akan lebih memudahkan untuk mengharmonisasi batasan umum daripada menetapkan sejumlah batasan khusus.

Harus dijelaskan bahwa dosis "rata-rata keseluruhan" sebesar 10 kGy tersebut yang direkomendasikan oleh *Joint FAO/IAEA/WHO Expert* merupakan dosis maksimum yang bermanfaat. Pengaturan batasan dosis

untuk tujuan teknologi harus ditetapkan berdasarkan data dari berbagai kajian yang sesuai yang menunjukkan efektifitas proses Cara Iradiasi yang Baik. Oleh karena itu batasan tersebut harus memungkinkan pelaksanaan Cara Iradiasi yang Baik dan jika melebihi akan menyebabkan pangan tersebut tidak layak dikonsumsi. Batasan tersebut merupakan anjuran kecuali untuk dosis minimum yang diterapkan pada penerapan tertentu seperti perlakuan untuk kesehatan masyarakat atau untuk tujuan pengawasan karantina.

6.2 Batas yang Dianjurkan dalam Lampiran 2

Batas dosis maksimum yang diusulkan pada Lampiran 2 merupakan “batas pelindung” (*umbrella limits*) yang dimaksudkan untuk harmonisasi dan memperlancar perdagangan internasional pangan iradiasi. Dalam prakteknya dosis iradiasi yang digunakan akan ditetapkan berdasarkan Cara Iradiasi yang Baik dan untuk beberapa hal dimungkinkan atau penting untuk menggunakan dosis yang lebih rendah dari batasan tersebut. Kelebihan dosis teknologis tersebut tidak berarti pangan menjadi tidak aman atau tidak cocok dikonsumsi, tetapi mutunya sebagian akan rusak.

Anjuran dosis teknologis sebagaimana diusulkan pada Lampiran 2 bukan merupakan dosis rata-rata, dengan demikian seharusnya tidak ada bagian pangan yang menerima dosis lebih tinggi dari yang ditetapkan. Batasan dosis 10 kGy untuk bahan sayuran kering (Kelompok 6) yang diusulkan sebagai dosis “rata-rata” menggambarkan dosis maksimum rata-rata keseluruhan 10 kGy yang direkomendasikan dalam *Codex Standard For Irradiated Food* (lihat Bagian 1 di atas) dan untuk memungkinkan perlakuan yang efektif, termasuk dosis hingga 15 kGy untuk satu porsi pangan yang akan diiradiasi.

7. PENGELOMPOKAN PANGAN DALAM RANGKA OTORISASI IRADIASI BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN

Salah satu tujuan utama otorisasi berdasarkan kelompok pangan adalah untuk memfasilitasi perdagangan internasional pangan iradiasi. Oleh karena itu dianjurkan agar setiap negara yang mengadopsi prinsip otorisasi berdasarkan kelompok pangan juga mengikuti sistem pengelompokan yang sama.

Pengelompokan pangan dalam Lampiran 2 ditetapkan dengan memperhatikan kriteria kelompok pangan seperti pada butir 4.1. Pengelompokan ini tidak dimaksudkan untuk harmonisasi sistem kategori pangan yang diatur dalam rangka standar dan perdagangan pangan. Pengelompokan ini telah dibagi sesuai dengan berbagai kebutuhan teknologi pada masing-masing kelompok.

Pengelompokan pangan sebagaimana diatur pada Lampiran 2 terdiri dari berbagai golongan pangan yang mungkin perlu dibuat batasannya. Pengelompokan pangan yang dikembangkan oleh Sekretariat ICGFI sehubungan dengan komputerisasi otorisasi penerapan iradiasi pangan di berbagai negara, mungkin dapat dimanfaatkan.

LAMPIRAN 1. INFORMASI DAN PERSYARATAN DALAM RANGKA OTORISASI IRADIASI KELOMPOK PANGAN (lihat Bagian 3 dan 4)

1. Deskripsi Kelompok Pangan.
2. Tujuan otorisasi iradiasi.
3. Batasan dosis teknologis yang tepat untuk masing-masing tujuan (maksimum, dan jika cocok batas minimum dengan penjelasan apakah dosis "rata-rata"; dan jika ya, harus disertai dengan acuan jumlah sampel untuk pelaksanaan verifikasi), dan pernyataan bahwa dosis rata-rata keseluruhan tidak melebihi 10 kGy.
4. Spesifikasi jenis atau berbagai jenis ionisasi radiasi yang digunakan.
5. Pernyataan bahwa iradiasi hanya dapat dilaksanakan pada fasilitas yang telah terdaftar dan memperoleh izin dari instansi yang berkompeten di negara tersebut.
6. Bahwa iradiasi hanya dilaksanakan untuk memenuhi kebutuhan teknologi atau higiene pangan.
7. Spesifikasi mutu pangan yang akan diiradiasi dan persyaratan agar memenuhi Cara Produksi yang Baik sebelum, selama dan sesudah perlakuan iradiasi serta memenuhi Cara Iradiasi yang Baik (agar juga memperhatikan Kriteria Mikrobiologi untuk Pangan Olahan termasuk yang akan diiradiasi).
8. Iradiasi ulang hanya dilaksanakan pada kondisi tertentu (*Codex General Standard*).
9. Spesifikasi pengemasan, pelabelan dan persyaratan dokumentasi.
10. Tanggal dan waktu validitas otorisasi.
11. Nama instansi yang berwenang.
12. Spesifikasi ketentuan tentang importasi pangan iradiasi.

LAMPIRAN 2. OTORISASI IRADIASI BERDASARKAN KELOMPOK PANGAN DAN BATASAN DOSIS

KELOMPOK PANGAN DAN TUJUAN IRADIASI	DOSIS (kGy)	
	Minimum	Maksimum
<p>KELOMPOK 1 – Umbi-umbian</p> <p>Tujuan perlakuan : Menghambat pertunasan selama penyimpanan</p>	0.2	
<p>KELOMPOK 2 – Buah dan sayuran segar (selain Kelompok 1)</p> <p>Tujuan perlakuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Menunda kematangan b) Membasmi serangga c) Memperpanjang masa simpan d) Pengawasan karantina 	<p>1.0</p> <p>1.0</p> <p>2.5</p> <p>(*).1.0</p>	
<p>KELOMPOK 3 – Sereal, produk olahan sereal, kacang-kacangan, biji berminyak, pulses, sayuran yang dikeringkan, buah yang dikeringkan.</p> <p>Tujuan perlakuan : Membasmi serangga</p>	1.0	

KELOMPOK PANGAN DAN TUJUAN IRADIASI	DOSIS (kGy)	
	Minimum	Maksimum
<p>KELOMPOK 4 – Ikan mentah dan pangan hasil laut dan produk olahannya (segar atau beku), paha kodok beku</p> <p>Tujuan perlakuan :</p> <p>a) Mengurangi mikroorganisme patogen tertentu b) Memperpanjang masa simpan c) Pengendalian infeksi karena parasit</p>	(*) 5.0 3.0 (**) 2.0	
<p>KELOMPOK 5 - Unggas dan daging dan produk olahannya (segar atau beku)</p> <p>Tujuan Perlakuan :</p> <p>a) Mengurangi mikroorganisme patogen tertentu b) Memperpanjang masa simpan c) Pengendalian infeksi karena parasit</p>	(*) 7.0 3.0 (**) 3.0	
<p>KELOMPOK 6 – Sayuran kering, rempah-rempah, ramuan kering dan herbal teh</p> <p>Tujuan perlakuan :</p> <p>a) Mengurangi mikroorganisme patogen tertentu b) Membasmi serangga</p>	(*) 10.0 (#) 1.0	
<p>KELOMPOK 7 – Pangan kering yang berasal dari hewan</p> <p>Tujuan perlakuan : Membasmi serangga</p>	1.0	

- (*) Dosis minimum dapat ditetapkan untuk masing-masing serangga. Secara umum lalat buah (0.15 kGy) (lihat *ICGFI DOCUMENT 7*).
- (**) Dosis minimum dapat ditetapkan berdasarkan tujuan perlakuan iradiasi untuk menjamin mutu higiene pangan (lihat *ICGFI DOCUMENT* No. 4 dan 5).
- (#) Dinyatakan sebagai dosis rata-rata keseluruhan dan sesuai dengan *Codex General Standard for Irradiated Food* (contoh massa fraksi yang lebih kecil dari 97.5% harus menerima dosis serap lebih kecil dari 15 kGy, jika rata-rata keseluruhan adalah 10 kGy). Dalam prakteknya, fasilitas iradiator akan menerapkan dosis kisaran yang dibutuhkan dalam Cara Iradiasi yang Baik sesuai dengan prinsip *Codex General Standard* dan Pedoman lain (lihat Bagian 1).

LAMPIRAN 3. DAFTAR PUBLIKASI TENTANG PANGAN IRADIASI

1. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 826/Menkes/Per/XII/1987 tentang Makanan Iradiasi.
2. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 152/Menkes/SK/II/1995 tentang Perubahan Atas Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 826/Menkes/Per/XII/1987 Mengenai Makanan Iradiasi.
3. Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Nomor : HK.00.06.3.01976 tentang Pelaksanaan Peraturan Menteri Kesehatan No. 826/Menkes/Per/XII/87 tentang Makanan Iradiasi.
4. Cara Iradiasi yang Baik untuk Membasmi Serangga pada Biji-bijian Sereal (Cara Iradiasi Pangan-01/BPOM/2004, ISBN 979-98509-1-6).
5. Cara Iradiasi yang Baik untuk Mengendalikan Patogen dan/atau Memperpanjang Masa Simpan Daging dan Unggas Terkemas (Cara Iradiasi Pangan-02/BPOM/2004, ISBN 979-98509-2-4).
6. Cara Iradiasi yang Baik untuk Mengendalikan Patogen dan Mikroflora Lain pada Rempah-rempah, Bumbu dan Ramuan Lain yang Berasal dari Sayuran (Cara Iradiasi Pangan-03/BPOM/2004, ISBN 979-98509-3-2).
7. Cara Iradiasi yang Baik untuk Memperpanjang Masa Simpan Pisang, Mangga dan Pepaya (Cara Iradiasi Pangan-04/BPOM/2004, ISBN 979-98509-4-0).
8. Cara Iradiasi yang Baik untuk Membasmi Serangga pada Buah Segar (Cara Iradiasi Pangan-05/BPOM/2004, ISBN 979-98509-5-9).
9. Cara Iradiasi yang Baik untuk Menghambat Pertunasan pada Umbi Lapis dan Umbi Akar (Cara Iradiasi Pangan-06/BPOM/2004, ISBN 979-98509-6-7).
10. Cara Iradiasi yang Baik untuk Membasmi Serangga pada Ikan Kering dan Ikan Asin Kering (Cara Iradiasi Pangan-07/BPOM/2004, ISBN 979-98509-7-5).
11. Cara Iradiasi yang Baik untuk Mengendalikan Mikroflora pada Ikan, Paha Kodok dan Udang (Cara Iradiasi Pangan-08/BPOM/2004, ISBN 979-98509-8-3).
12. Cara Iradiasi yang Baik untuk Membasmi Serangga pada Buah dan *Tree Nuts* Kering (Cara Iradiasi Pangan-09/BPOM/2004, ISBN 979-98509-9-1).
13. Pedoman Otorisasi Iradiasi Pangan Secara Umum atau Berdasarkan Kelompok Pangan (Cara Iradiasi Pangan-10/BPOM/ 2004, ISBN 979-3665-00-9).