



KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA

LAMPIRAN I
PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
NOMOR 16 TAHUN 2012
TENTANG
TINGKAT KLIERENS

TINGKAT KLIERENS UNTUK RADIONUKLIDA BUATAN

Lampiran ini berisi:

- a. Tabel 1. Tingkat Klierens untuk Radionuklida Buatan
- b. Tabel 2. Radionuklida induk dan turunannya

TABEL 1. TINGKAT KLIERENS UNTUK RADIONUKLIDA BUATAN

No.	Radionuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)
1.	H-3	100
2.	Be-7	10
3.	C-14	1
4.	F-18	10
5.	Na-22	0,1
6.	Na-24	1
7.	Si-31	1.000
8.	P-32	1.000
9.	P-33	1.000
10.	S-35	100
11.	Cl-36	1
12.	Cl-38	10
13.	K-42	100
14.	K-43	10
15.	Ca-45	100
16.	Ca-47	10
17.	Sc-46	0,1
18.	Sc-47	100
19.	Sc-48	1
20.	V-48	1
21.	Cr-51	100
22.	Mn-51	10
23.	Mn-52	1
24.	Mn-52m	10
25.	Mn-53	100
26.	Mn-54	0,1
27.	Mn-56	10
28.	Fe-52 ^a	10
29.	Fe-55	1.000
30.	Fe-59	1
31.	Co-55	10
32.	Co-56	0,1
33.	Co-57	1

No.	Radionuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)
34.	Co-58	1
35.	Co-58m	10.000
36.	Co-60	0,1
37.	Co-60m	1.000
38.	Co-61	100
38.	Co-62m	10
40.	Ni-59	100
41.	Ni-63	100
42.	Ni-65	10
43.	Cu-64	100
44.	Zn-65	0,1
45.	Zn-69	1.000
46.	Zn-69m ^a	10
47.	Ga-72	10
48.	Ge-71	10.000
49.	As-73	1.000
50.	As-74	10
51.	As-76	10
52.	As-77	1.000
53.	Se-75	1
54.	Br-82	1
55.	Rb-86	100
56.	Sr-85	1
57.	Sr-85m	100
58.	Sr-87m	100
59.	Sr-89	1.000
60.	Sr-90 ^a	1
61.	Sr-91 ^a	10
62.	Sr-92	10
63.	Y-90	1.000
64.	Y-91	100
65.	Y-91m	100
66.	Y-92	100

No.	Radionuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)
67.	Y-93	100
68.	Zr-93	10
69.	Zr-95 ^a	1
70.	Zr-97 ^a	10
71.	Nb-93m	10
72.	Nb-94	0,1
73.	Nb-95	1
74.	Nb-97 ^a	10
75.	Nb-98	10
76.	Mo-90	10
77.	Mo-93	10
78.	Mo-99 ^a	10
79.	Mo-101 ^a	10
80.	Tc-96	1
81.	Tc-96m	1.000
82.	Tc-97	10
83.	Tc-97m	100
84.	Tc-99	1
85.	Tc-99m	100
86.	Ru-97	10
87.	Ru-103 ^a	1
88.	Ru-105 ^a	10
89.	Ru-106 ^a	0,1
90.	Rh-103m	10.000
91.	Rh-105	100
92.	Pd-103 ^a	1.000
93.	Pd-109 ^a	100
94.	Ag-105	1
95.	Ag-110m ^a	0,1
96.	Ag-111	100
97.	Cd-109 ^a	1
98.	Cd-115 ^a	10
99.	Cd-115m ^a	100
100.	In-111	10
101.	In-113m	100
102.	In-114m ^a	10
103.	In-115m	100
104.	Sn-113 ^a	1
105.	Sn-125	10
106.	Sb-122	10
107.	Sb-124	1
108.	Sb-125 ^a	0,1
109.	Te-123m	1
110.	Te-125m	1.000
111.	Te-127	1.000
112.	Te-127m ^a	10
113.	Te-129	100
114.	Te-129m ^a	10
115.	Te-131	100
116.	Te-131m ^a	10
117.	Te-132 ^a	1
118.	Te-133	10
119.	Te-133m	10
120.	Te-134	10
121.	I-123	100
122.	I-125	100

No.	Radionuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)
123.	I-126	10
124.	I-129	0,01
125.	I-130	10
126.	I-131	10
127.	I-132	10
128.	I-133	10
129.	I-134	10
130.	I-135	10
131.	Cs-129	10
132.	Cs-131	1.000
133.	Cs-132	10
134.	Cs-134	0,1
135.	Cs-134m	1.000
136.	Cs-135	100
137.	Cs-136	1
138.	Cs-137 ^a	0,1
139.	Cs-138	10
140.	Ba-131	10
141.	Ba-140	1
142.	La-140	1
143.	Ce-139	1
144.	Ce-141	100
145.	Ce-143	10
146.	Ce-144	10
147.	Pr-142	100
148.	Pr-143	1.000
149.	Nd-147	100
150.	Nd-149	100
151.	Pm-147	1.000
152.	Pm-149	1.000
153.	Sm-151	1.000
154.	Sm-153	100
155.	Eu-152	0,1
156.	Eu-152m	100
157.	Eu-154	0,1
158.	Eu-155	1
159.	Gd-153	10
160.	Gd-159	100
161.	Tb-160	1
162.	Dy-165	1.000
163.	Dy-166	100
164.	Ho-166	100
165.	Er-169	1.000
166.	Er-171	100
167.	Tm-170	100
168.	Tm-171	1.000
169.	Yb-175	100
170.	Lu-177	100
171.	Hf-181	1
172.	Ta-182	0,1
173.	W-181	10
174.	W-185	1.000
175.	W-187	10
176.	Re-186	1.000
177.	Re-188	100
178.	Os-185	1

No.	Radionuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)
179.	Os-191	100
180.	Os-191m	1.000
181.	Os-193	100
182.	Ir-190	1
183.	Ir-192	1
184.	Ir-194	100
185.	Pt-191	10
186.	Pt-193m	1.000
187.	Pt-197	1.000
188.	Pt-197m	100
189.	Au-198	10
190.	Au-199	100
191.	Hg-197	100
192.	Hg-197m	100
193.	Hg-203	10
194.	Tl-200	10
195.	Tl-201	100
196.	Tl-202	10
197.	Tl-204	1
198.	Pb-203	10
199.	Bi-206	1
200.	Bi-207	0,1
201.	Po-203	10
202.	Po-205	10
203.	Po-207	10
204.	At-211	1.000
205.	Ra-225	10
206.	Ra-227	100
207.	Th-226	1.000
208.	Th-229	0,1
209.	Pa-230	10
210.	Pa-233	10
211.	U-230	10
212.	U-231 ^a	100
214.	U-232 ^a	0,1
215.	U-233	1
216.	U-236	10
217.	U-237	100
218.	U-239	100
219.	U-240 ^a	100

No.	Radionuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)
220.	Np-237 ^a	1
221.	Np-239	100
222.	Np-240	10
223.	Pu-234	100
224.	Pu-235	100
225.	Pu-236	1
226.	Pu-237	100
227.	Pu-238	0,1
228.	Pu-239	0,1
229.	Pu-240	0,1
230.	Pu-241	10
231.	Pu-242	0,1
232.	Pu-243	1.000
233.	Pu-244 ^a	0,1
234.	Am-241	0,1
235.	Am-242	1.000
236.	Am-242m ^a	0,1
237.	Am-243 ^a	0,1
238.	Cm-242	10
239.	Cm-243	1
240.	Cm-244	1
241.	Cm-245	0,1
242.	Cm-246	0,1
243.	Cm-247 ^a	0,1
244.	Cm-248	0,1
245.	Bk-249	100
246.	Cf-246	1.000
247.	Cf-248	1
248.	Cf-249	0,1
249.	Cf-250	1
250.	Cf-251	0,1
251.	Cf-252	1
252.	Cf-253	100
253.	Cf-254	1
254.	Es-253	100
255.	Es-254 ^a	0,1
256.	Es-254m ^a	10
257.	Fm-254	10.000
258.	Fm-255	100

Keterangan:
a adalah Radionuklida induk dan turunannya yang dipertimbangkan kontribusi dosisnya dalam perhitungan dosis.

TABEL 2. RADIONUKLIDA INDUK DAN TURUNANNYA

No.	Radionuklida induk	Radionuklida turunan
1.	Fe-52	Mn-52m
2.	Zn-69m	Zn-69
3.	Sr-90	Y-90
4.	Sr-91	Y-91m
5.	Zr-95	Nb-95
6.	Zr-97	Nb-97m, Nb-97
7.	Nb-97	Nb-97m
8.	Mo-99	Tc-99m
9.	Mo-101	Tc-101
10.	Ru-103	Rh-103m
11.	Ru-105	Rh-105m
12.	Ru-106	Rh-106
13.	Pd-103	Rh-103m
14.	Pd-109	Ag-109m
15.	Ag-110m	Ag-110
16.	Cd-109	Ag-109m
17.	Cd-115	In-115m
18.	Cd-115m	In-115m
19.	In-114m	In-114
20.	Sn-113	In-113m
21.	Sb-125	Te-125m
22.	Te-127m	Te-127
23.	Te-129m	Te-129
24.	Te-131m	Te-131
25.	Te132	I-132
26.	Cs-137	Ba-137m
27.	Ce-144	Pr-144, Pr-144m
28.	U-232sec	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208
29.	U-240	Np-240m, Np-240
30.	Np237	Pa-233
31.	Pu-244	U-240, Np-240m, Np-240
32.	Am-242m	Np-238
33.	Am-243	Np-239
34.	Cm-247	Pu-243
35.	Es-254	Bk-250
36.	Es-254m	Fm-254

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,
ttd.

AS NATIO LASMAN