

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Karakteristik Responden

| No | Nama | Jenis kelamin | Pendidikan |
|-----|------------|---------------|------------|
| 1. | ikvi nisa | Perempuan | SMA |
| 2. | Iusiana | Perempuan | SMA |
| 3. | Dewi | Perempuan | SMA |
| 4. | Yuni | Perempuan | SMA |
| 5. | dwi p | Perempuan | SD |
| 6. | siti umi | Perempuan | SD |
| 7. | Baim | Laki- laki | SMP |
| 8. | endah | Perempuan | SMP |
| 9. | sulistiani | Perempuan | SD |
| 10. | Nurul | Perempuan | SD |
| 11. | candra | Perempuan | SMA |
| 12. | Desta | Perempuan | SMA |
| 13. | ayu dian | Perempuan | SMA |
| 14. | Siska | Perempuan | SMA |
| 15. | amelia | Perempuan | SMA |
| 16. | zainal | Laki- laki | SMA |
| 17. | Farit | Laki- laki | SMA |
| 18. | rio s | Laki- laki | SMP |
| 19. | Tita | Perempuan | SMP |
| 20. | Dea | Perempuan | SMP |
| 21. | Fiona | Perempuan | SMA |
| 22. | Bilal | Laki- laki | SMA |
| 23. | Aditia | Laki- laki | SMP |
| 24. | silviana R | Perempuan | SMP |
| 25. | Harmi | Perempuan | SD |
| 26. | Anis | Perempuan | SD |
| 27. | Lina | Perempuan | SMA |
| 28. | sulaimah | Perempuan | SD |
| 29. | nurun | Perempuan | SMA |
| 30. | Heru | Laki- laki | SMA |
| 31. | Febri | Laki- laki | SMA |
| 32. | Barik | Perempuan | SD |

Lampiran 2. Tabel Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pengetahuan

| Nama | Tingkat pengetahuan | | | |
|------------|---------------------|----------|-------------------|----------|
| | Sebelum konseling | | Sesudah konseling | |
| | Skore (%) | Kategori | Skore (%) | Kategori |
| ikvi nisa | 33 | Rendah | 93 | Tinggi |
| lusiana | 46 | Rendah | 93 | Tinggi |
| Dewi | 40 | Rendah | 73 | Sedang |
| Yuni | 33 | Rendah | 73 | Sedang |
| dwi p | 40 | Rendah | 86 | Tinggi |
| siti umi | 27 | Rendah | 80 | Sedang |
| Baim | 40 | Rendah | 86 | Sedang |
| Endah | 47 | Rendah | 73 | Sedang |
| Sulistiani | 53 | Rendah | 93 | Tinggi |
| Nurul | 20 | Rendah | 93 | Tinggi |
| Candra | 47 | Rendah | 93 | Tinggi |
| Desta | 67 | Rendah | 80 | Sedang |
| ayu dian | 53 | Rendah | 86 | Sedang |
| siska | 47 | Rendah | 80 | Sedang |
| amelia | 40 | Rendah | 80 | Sedang |
| zainal | 27 | Rendah | 80 | Sedang |
| Farit | 60 | Rendah | 100 | Tinggi |
| rio s | 53 | Rendah | 100 | Tinggi |
| Tita | 47 | Rendah | 80 | Sedang |
| Dea | 100 | Tinggi | 86 | Sedang |
| fiona | 80 | Sedang | 80 | Sedang |
| Bilal | 86 | Sedang | 73 | Sedang |
| aditia | 66 | Rendah | 100 | Tinggi |
| silviana R | 60 | Rendah | 100 | Tinggi |
| harmi | 73 | Sedang | 100 | Tinggi |
| Anis | 40 | Rendah | 100 | Tinggi |
| Lina | 33 | Rendah | 93 | Tinggi |
| sulaimah | 33 | Rendah | 93 | Tinggi |
| nurun | 33 | Rendah | 93 | Tinggi |
| Heru | 73 | Sedang | 100 | Tinggi |
| febri | 33 | Rendah | 86 | Sedang |
| barik | 40 | Rendah | 100 | Tinggi |

Lampiran 3. Tabel Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat keterampilan

| Nama | Tingkat pengetahuan | | | |
|------------|---------------------|----------|-------------------|----------|
| | Sebelum konseling | | Sesudah konseling | |
| | Skore (%) | Kategori | Skore (%) | Kategori |
| ikvi nisa | 0 | Rendah | 75 | Sedang |
| lusiana | 0 | Rendah | 75 | Sedang |
| dewi | 0 | Rendah | 75 | Sedang |
| yuni | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| dwi p | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| siti umi | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| baim | 0 | Rendah | 100 | Tinggi |
| endah | 0 | Rendah | 100 | Tinggi |
| sulistiani | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| nurul | 50 | Rendah | 100 | Tinggi |
| candra | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| desta | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| ayu dian | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| siska | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| amelia | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| zainal | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| farit | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| rio s | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| tita | 25 | Rendah | 100 | Tinggi |
| dea | 25 | Rendah | 75 | Sedang |
| fiona | 25 | Rendah | 75 | Sedang |
| bilal | 50 | Rendah | 75 | |
| aditia | 50 | Rendah | 100 | Tinggi |
| silviana R | 50 | Rendah | 100 | Tinggi |
| harmi | 50 | Rendah | 100 | Tinggi |
| anis | 0 | Rendah | 100 | Tinggi |
| lina | 0 | Rendah | 100 | Tinggi |
| sulaimah | 0 | Rendah | 100 | Tinggi |
| nurun | 0 | Rendah | 100 | Tinggi |
| heru | 0 | Rendah | 100 | Tinggi |
| febri | 0 | Rendah | 100 | Tinggi |
| barik | 0 | Rendah | 100 | Tinggi |

Lampiran 4. Lembar Persetujuan Menjadi Responden

Lembar Persetujuan Responden

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Menyatakan benjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : Ellyuna Vinvin Nazeela

NIM : 1603000123

JUDUL :

PENGARUH KONSELING BTP TERHADAP PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN PENETAPAN KADAR NATRIUM BENZOAT DAN SIKLAMAT PENGOLAHAN COKLAT BATANG PADA PENERAJIN COKLAT INDUSTRI RUMAH TANGGA KECAMATAN KADEMANGAN KABUPATEN BLITAR

Dan bersedia melaksanakan semua prosedur dalam penelitian ini sesuai dengan kemampuan saya sampai penelitian berakhir.

Blitar, Maret 2019

Peneliti

Responden

Ellyuna vinvin n

(.....)

Lampiran 5. Kuesioner Penelitian

KUESINER PENELITIAN

Pengetahuan tentang penggunaan natrium benzoat dan siklamat Berilah tanda silang pada salah satu jawaban yang menurut anda paling benar.

1. Menurut saudara apa yang dimaksud dengan Bahan Tambahan Pangan (BTP)?
 - a. Bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi mempengaruhi sifat ataupun bentuk pangan atau produk makanan, baik yang memiliki nilai gizi atau tidak.
 - b. Bahan yang ditambahkan kedalam makanan untuk membuat makanan terasa lebih lezat dan gurih.
 - c. Bahan yang ditambahkan kedalam makanan untuk membuat makanan bersifat elastis.
2. Menurut saudara apa tujuan dari penggunaan BTP?
 - a. Untuk memperbaiki rasa dan memperpanjang daya simpan suatu makanan.
 - b. Untuk menyembunyikan kerusakan dari bahan dasar pembuat makanan.
 - c. Untuk Menciptakan Rasa yang khas terhadap bahan makanan tersebut.
3. Menurut saudara apa yang dimaksud dengan bahan pengawet?
 - a. Bahan tambahan yang digunakan untuk mengawetkan berbagai bahan pangan.
 - b. Bahan pembuat rasa makanan lebih enak.
 - c. Bahan tambahan yang digunakan untuk mempercantik bahan makanan
4. Apakah kegunaan natrium benzoat dalam pembuatan makanan?
 - a. Dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada makanan dan dapat disimpan lebih lama.
 - b. Dapat mengurangi biaya produksi dan dapat menambah rasa pada makanan.
 - c. Dapat menghambat produksi dan dapat menciptakan rasa yang khas pada makanan
5. Menurut saudara penggunaan natrium benzoat yang berlebihan dapat membahayakan kesehatan?

- a. Jika yang dikonsumsi sedikit tidak berbahaya tetapi jika banyak mengganggu kesehatan.
 - b. Pemakaian natrium benzoat tidak dapat mengganggu kesehatan.
 - c. Tidak tahu.
6. Apakah dampak langsung dari natrium benzoat jika penggunaannya melebihi ambang batas?
- a. Mual, sakit kepala, pembakaran dan iritasi kerongkongan.
 - b. Tidak ada efek yang terjadi.
 - c. Tidak tahu.
7. Apakah dampak jangka panjang dari natrium benzoat jika penggunaannya melebihi ambang batas?
- a. Kerusakan otak, gangguan kepribadian, masalah pencernaan.
 - b. Tidak ada efek yang terjadi.
 - c. Tidak tahu.
8. Menurut saudara berapa batas maksimum penggunaan natrium benzoat yang diizinkan dalam pembuatan coklat batang?
- a. 1 gram/kg.
 - b. 2 gram/kg
 - c. 3 gram/kg
9. Menurut saudara apa yang dimaksud dengan pemanis buatan?
- a. Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi.
 - b. Bahan pemanis untuk makanan dan pengganti gula.
 - c. Tidak tahu.
10. Apakah kegunaan siklamat dalam pembuatan makanan?
- a. Sebagai pemanis buatan yang tingkat kemanisannya \pm 30 kali dari pada gula alami.
 - b. Sebagai bahan pemanis untuk makanan dan pengganti gula.
 - c. Tidak tahu
11. Menurut saudara apa saja jenis-jenis bahan pemanis buatan yang diizinkan pemerintah?

- a. Sakarin, siklamat, aspartam.
 - b. Semua bahan pemanis buatan yang beredar dipasaran.
 - c. Tidak tahu.
12. Menurut saudara penambahan siklamat yang melebihi ambang batas dapat membahayakan kesehatan?
- a. Jika yang dikonsumsi sedikit tidak berbahaya tetapi jika banyak mengganggu kesehatan.
 - b. Pemakaian bahan pemanis buatan tidak dapat mengganggu kesehatan.
 - c. Tidak tahu
13. Apakah dampak langsung dari siklamat jika penggunaannya melebihi ambang batas?
- a. Sakit kepala, alergi, iritasi, diare.
 - b. Tidak ada efek yang terjadi.
 - c. Tidak tahu.
14. Apakah dampak jangka panjang dari siklamat jika penggunaannya melebihi ambang batas?
- a. Kebotakan, dan kanker otak.
 - b. Tidak ada efek yang terjadi.
 - c. Tidak tahu.
15. Menurut saudara berapa batas maksimum penggunaan siklamat yang diizinkan dalam pembuatan coklat batang?
- a. 1 gram/kg.
 - b. 2 gram/kg
 - c. 3 gram/kg.

Lampiran 6. Distribusi Kuesioner Keterampilan Pengerajin Menetapkan BTP

Keterampilan Pengerajin Menetapkan BTP

Petunjuk : berilah tanda menceklist/contreng (v) pada kolom ya jika pernyataan dilakukan

| No | Pernyataan | Dilakukan | Tidak dilakukan |
|----|--|-----------|-----------------|
| 1. | Menetapkan jenis BTP yang dianjurkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan | | |
| 2. | Jumlah natrium benzoat yang terdapat dalam coklat batang 1 mg/kg bahan. | | |
| 3. | Jumlah siklamat yang terdapat dalam coklat batang 1 mg/kg bahan. | | |
| 4. | Dalam penetapan kadar BTP yang ditentukan adakah yang menggunakan BTP > 2 jenis bahan tambahan pangan | | |

Catatan: Jika pengolah tidak menggunakan BTP tersebut maka tidak akan dilakukan praktek penetapan kadar BTP.

lampiran 7. Distribusi Uji Normalitas Shapiro-wilk terhadap pengetahuan pengerajin coklat

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|----------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Pretest Pengetahuan | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |
| Posttest Pengetahuan | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |

Descriptives

| | | Statistic | Std. Error | |
|---------------------|----------------------------------|-------------|------------|--|
| Pretest Pengetahuan | Mean | 7.38 | .497 | |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 6.36 | |
| | | Upper Bound | 8.39 | |
| | 5% Trimmed Mean | 7.22 | | |
| | Median | 7.00 | | |
| | Variance | 7.919 | | |
| | Std. Deviation | 2.814 | | |
| | Minimum | 3 | | |
| | Maximum | 15 | | |
| | Range | 12 | | |
| | Interquartile Range | 4 | | |
| | Skewness | .933 | .414 | |

| | | | | | |
|----------------------|----------------------------------|-------------|--------|-------|--|
| Posttest Pengetahuan | Kurtosis | | .515 | .809 | |
| | Mean | | 13.28 | .247 | |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | | 12.78 | |
| | | Upper Bound | | 13.78 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 13.31 | | |
| | Median | | 13.50 | | |
| | Variance | | 1.951 | | |
| | Std. Deviation | | 1.397 | | |
| | Minimum | | 11 | | |
| | Maximum | | 15 | | |
| | Range | | 4 | | |
| | Interquartile Range | | 3 | | |
| | Skewness | | -.237 | .414 | |
| | Kurtosis | | -1.264 | .809 | |

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | Df | Sig. |
| Pretest Pengetahuan | .178 | 32 | .011 | .927 | 32 | .033 |

| | | | | | | |
|----------------------|------|----|------|------|----|------|
| Posttest Pengetahuan | .197 | 32 | .003 | .884 | 32 | .003 |
|----------------------|------|----|------|------|----|------|

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 8. Distribusi Uji Normalitas Shapiro-wilk terhadap keterampilan pengerajin coklat

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|-----------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Pretest Keterampilan | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |
| Posttest Keterampilan | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |

Descriptives

| | | | Statistic | Std. Error |
|----------------------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| Pretest Keterampilan | Mean | | .78 | .125 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | .53 | |
| | | Upper Bound | 1.04 | |
| | 5% Trimmed Mean | | .76 | |
| | Median | | 1.00 | |
| | Variance | | .499 | |
| | Std. Deviation | | .706 | |
| | Minimum | | 0 | |
| | Maximum | | 2 | |
| | Range | | 2 | |
| | Interquartile Range | | 1 | |
| | Skewness | | .340 | .414 |

| | | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|-------------|--------|------|--|
| Posttest Keterampilan | Kurtosis | | -1.871 | .809 | |
| | Mean | | 3.81 | .070 | |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | | 3.67 | |
| | | Upper Bound | | 3.96 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 3.85 | | |
| | Median | | 4.00 | | |
| | Variance | | .157 | | |
| | Std. Deviation | | .397 | | |
| | Minimum | | 3 | | |
| | Maximum | | 4 | | |
| | Range | | 1 | | |
| | Interquartile Range | | 0 | | |
| | Skewness | | -1.681 | .414 | |
| | Kurtosis | | .877 | .809 | |

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | Df | Sig. |
| Pretest Keterampilan | .247 | 32 | .000 | .795 | 32 | .000 |
| Posttest Keterampilan | .494 | 32 | .000 | .478 | 32 | .000 |

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 9. Distribusi Uji Wilxacon terhadap pengetahuan pengerajin coklat

Ranks

| | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|---|-----------------|-----------|--------------|
| Posttest Pengetahuan - Pretest Pengetahuan | 2 ^a | 2.00 | 4.00 |
| | 29 ^b | 16.97 | 492.00 |
| | 1 ^c | | |
| Total | 32 | | |

a. Posttest Pengetahuan < Pretest Pengetahuan

b. Posttest Pengetahuan > Pretest Pengetahuan

c. Posttest Pengetahuan = Pretest Pengetahuan

Test Statistics^a

| | |
|------------------------|---|
| | Posttest Pengetahuan - Pretest Pengetahuan |
| Z | -4.794 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000 |

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Lampiran 10. Distribusi Uji Wilxacon terhadap keterampilan pengerajin coklat

Ranks

| | | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|---|----------------|-----------------|-----------|--------------|
| Posttest Keterampilan - Pretest Keterampilan | Negative Ranks | 0 ^a | .00 | .00 |
| | Positive Ranks | 32 ^b | 16.50 | 528.00 |
| | Ties | 0 ^c | | |
| | Total | 32 | | |

- a. Posttest Keterampilan < Pretest Keterampilan
- b. Posttest Keterampilan > Pretest Keterampilan
- c. Posttest Keterampilan = Pretest Keterampilan

Test Statistics^a

| | |
|------------------------|---|
| | Posttest Keterampilan - Pretest Keterampilan |
| Z | -5.029 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000 |

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.

Lampiran 11. Dokumentasi



Dokumentasi konseling BTP dengan industry rumah tangga EI- LOCO



Dokumentasi konseling BTP dengan industry rumah tangga Cozy



Dokumentasi konseling BTP dengan industry rumah tangga Kampung Coklat



Dokumentasi konseling BTP dengan industry rumah lezy choco



Dokumentasi konseling BTP dengan industry rumah tangga D' Cozy



Dokumentasi konseling BTP dengan industry rumah tangga Butiqq Coklat

Lampiran 11. Distribusi Data Industri Rumah Tangga Coklat

| No | Nama industry | No Hp | Alamat |
|-----|-----------------|--------------|---|
| 1. | Kampung coklat | 085784197880 | Jl banteng no 18 desa plosorejo kecamatan kademangan |
| 2. | Cozy coklat | 082244469827 | Jl sadewa no 11 dsn jaten kelurahan kademangan |
| 3. | Eloco Coklat | - | Jl patimura desa plosorejo kecamatan kademangan |
| 4. | Lezy coklat | - | Desa sumberjati RT 05 Rw 01 kecamatan kademangan |
| 5. | Puja sekawan | - | Desa plumpung rejo RT 02 RW 01 Kecamatan kademangan |
| 6. | Classy coklat | 085791552426 | Desa Sumberjati RT 01 RW 01 |
| 7. | Friend coklat | 085749260750 | Jl Bondowoso no 3 kelurahan kademangan |
| 8. | Adis coklat | - | Jl patimura no 3 kecamatan kademangan |
| 9. | Pinonika coklat | - | Desa Sumberejo RT 2 Rw 03 kecamatan kademangan kabupaten blitar |
| 10. | De' cozy coklat | - | Kelurahan kademangan RT 02 |

| | | | RW 01 |
|-----|------------------|---|--|
| 11. | Butiq coklat | - | Kelurahan kademangan RT 05 RW 04 |
| 12. | Pueratoes coklat | - | Desa sumberjati no 3 RT 4 RW 1 |
| 13. | Corakna | - | Desa plumpung rejo candi simping no 3 |
| 14. | Mamam coklat | - | JI Nakula no 11 RT 01 RW 01 kecamatan kademangan |
| 15. | Fruit fiesta | - | Desa Rejowinangun RT 01 kademangan |

Lampiran 13. Distribusi Absensi kehadiran pengolah

| ABSENSI PENGERAJIN COKLAT | | | |
|---------------------------|------------------|----------------|-----|
| Nama | Alamat | No HP | TTD |
| KAMPUNG COKLAT | | | |
| Irena Wicakana Nio | Kadimangan FT 01 | 085 764 191280 | |
| Luciana Dewi P | PISO PISO | - | |
| Zainal abidin | PISO PISO | - | |
| COZY COKLAT | | | |
| Nurun Nadirah | Kec Kadimangan | 082244169837 | |
| Alina Pratiwi | Jalan PISA PISO | - | |
| Farel Maulana | Kadimangan | - | |
| EL- LOCO | | | |
| Pesta Putri Winay | Kec. Balar | - | |
| Sylvana R | Kadimangan | - | |
| Dia Putri | PISO PISO | - | |
| LEZY COKLAT | | | |
| BILAL WAHYU | Kec. KADEMANGAN | - | |
| Harmi | Kec. Kadimangan | - | |
| Candra putri | - | - | |
| PUJA SEKAWAN | | | |
| Rio Saputra | | | |
| Tina Nur Indah | | | |
| CLASSY COKLAT | | | |
| Amalia Putri | | | |
| Siska Dewi | | | |
| FRIEND COKLAT | | | |
| Heru Doyo | | | |
| Bank Bank | | | |
| ADIS COKLAT | | | |
| Felix KRISMOZ | | | |
| Fiona Agita Sni | | | |

| | | |
|----------------------|------------------|--------------------|
| | | |
| | PINONIKA | |
| Dewi Yulita | | <i>[Signature]</i> |
| | | |
| | DE' COZY COKLAT | |
| Anisa Safwanah | | <i>[Signature]</i> |
| | | |
| | BOUTIQ COKLAT | |
| Dwi P Bain Khorul | | <i>[Signature]</i> |
| | | |
| | PUERATOES COKLAT | |
| Erdah Sulistiana | | <i>[Signature]</i> |
| | | |
| | MAMAM COKLAT | |
| Nurul Putri Diana | | <i>[Signature]</i> |
| | | |
| | FRUIT FIESTA | |
| Adhira Dea Putri | | <i>[Signature]</i> |
| | | |

Lampiran 14. Distribusi Modul Konseling

MODUL KONSELING

**PENGARUH KONSELING BTP TERHADAP PENGETAHUAN DAN
KETERAMPILAN PENETAPAN KADAR NATRIUM BENZOAT DAN SIKLAMAT
PENGOLAHAN COKLAT BATANG PADA PENERAJIN COKLAT INDUSTRI
RUMAH TANGGA KECAMATAN KADEMANGAN KABUPATEN BLITAR**

Ellyuna Vinvin Nazeela

1603000123



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MALANG
JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III GIZI
MALANG**

2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesempatan dan hidayahNya sehingga dapat menyelesaikan penulisan Modul karya tulis ilmiah dengan judul: “Pengaruh Konseling BTP terhadap Tingkat Pengetahuan dan Keterampilan Penetapan Kadar Na Benzoat dan Siklamat Pengolahan Coklat Batang Pada Pengrajin Coklat Industri Rumah Tangga Kecamatan Kademangan Kabupaten Blitar” Tujuan dari penulis ini adalah sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan program pendidikan Dipoma III Gizi. Sehubung dengan selesainya Proposal Ilmiah ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang
2. Ketua Jurusan Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang
3. Ketua Program Studi Diploma III Gizi, Jurusan Gizi – Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang
4. Ir. Astutik Pudjirahaju, M.Si selaku Dosen Pembimbing
5. Kepala Perpustakaan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang yang telah banyak menyediakan literature
6. Serta semua pihak yang telah mebantu dalam penulisan Proposal Ilmiah

Penulis menyadari bahwa Modul Karya Tulis Ilmiah ini Banyak Kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan Ilmiah ini.

Malang,
....., 2019

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangan Industri Rumah Tangga (Pangan IRT) yang diproduksi oleh produsen yang sebagian besar belum memahami keamanan pangan dengan baik, sementara konsumennya adalah anak-anak yang rentan terhadap masalah keamanan pangan.

Salah satu permasalahan adalah penggunaan Bahan Tambah Pangan (BTP) yang belum sepenuhnya memenuhi persyaratan keamanan pangan. Berdasarkan data hasil pengawasan pangan jajanan anak sekolah (PJAS) dan Pangan Industri Rumah Tangga (Pangan IRT) tahun 2009-2011, terlihat bahwa jumlah PJAS dan Pangan Industri Rumah Tangga yang Tidak Memenuhi Syarat (TMS) cenderung berfluktuasi jumlahnya dari 42,64% pada tahun 2009, meningkat menjadi 44,48% pada tahun 2010 dan menurun pada tahun 2011 menjadi 35,46%. Dari hasil pengujian PJAS yang TMS tersebut, parameter penggunaan BTP melebihi batas maksimum jumlahnya juga berfluktuasi dari tahun ke tahun yaitu pada tahun 2009 (21,07%), tahun 2010 (22,46%), dan tahun 2011 (20,45%). (Direktorat SPP, Deputi III, Badan POM RI, 2012)

Hasil pengujian PJAS dan pangan IRT terhadap BTP Pemanis Buatan pada tahun 2011 menunjukkan bahwa sebanyak 10,73% mengandung siklamat melebihi batas maksimum, 1,32% mengandung sakarin melebihi batas maksimum, 0,25% mengandung asesulfam melebihi batas maksimum, dan 0,13% mengandung aspartam melebihi batas maksimum. Peningkatan pemakaian pemanis buatan rata-rata sebesar 13,5%. Meningkatnya penggunaan pemanis buatan tersebut perlu dilihat dampaknya, mengingat pemanis buatan seperti sakarin dan siklamat diduga dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan apabila dikonsumsi secara berlebihan. Beberapa penelitian terhadap hewan percobaan

menunjukkan bahwa konsumsi sakarin dan siklamat dapat menyebabkan timbulnya kanker kandung kemih (Wisnu Cahyadi, 2009). Dampak dari penggunaan bahan pemanis sintetis, yang tidak berdasarkan jumlah dan takaran yang seharusnya, dapat menyebabkan kerusakan pada tubuh seperti menurut pendapat Nuraini (2007) Kerusakan gigi salah satu efek yang ditimbulkan oleh rasa manis, efek lain yang ditimbulkan dari konsumsi gula yang berlebihan adalah kegemukan (obesitas) Selain itu dampak dari mengkonsumsi pemanis buatan adalah sakit kepala, iritasi, asma, hipertensi kanker dan lain lain. Penelitian lain Astuti (2015) dengan hasil yakni dari 6 sampel terdapat dua sampel positif mengandung siklamat yang selanjutnya diuji secara kuantitatif menunjukkan bahwa kadar siklamat dari dua sampel tersebut tidak memenuhi persyaratan BPOM tahun 2014 (> 1000 mg/kg bahan). Kadar yang didapat dari hasil uji kuantitatif yaitu pada sampel IA (7206, 251 mg/kg bahan) sedangkan pada sampel IB (7387,482 mg/kg bahan). dan Hasil pengujian terhadap BTP Pengawet menunjukkan bahwa 0,82% mengandung benzoat melebihi batas maksimum, dan 0,10% mengandung sorbat melebihi batas maksimum.

Interpretasi dari hasil uji penggunaan BTP didasarkan pada batas maksimum penggunaan BTP pada pangan olahan sebagaimana tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan dan Rancangan Peraturan Kepala Badan POM tentang Batas Maksimum Penggunaan BTP. Sampai saat ini, belum ada acuan penggunaan BTP untuk Pangan IRT sebagai PJAS termasuk batas maksimum dalam Ukuran Rumah Tangga (URT). Memperhatikan kondisi tersebut, maka Badan POM memandang perlu ditetapkan Pedoman Penggunaan BTP pada Pangan IRT dan PSS sebagai PJAS untuk mengimplementasikan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan.

Pada Karya Tulis ini ditekankan bahwa seyogyanya Pangan IRT tidak menggunakan BTP, hal ini mengingat produsen Pangan IRT umumnya mempunyai keterbatasan pengetahuan dalam memahami prinsip dan

keamanan BTP serta takaran penggunaannya dengan benar di dalam produk Pangan IRT.

Konseling tentang BTP merupakan salah satu bentuk intervensi yang dapat mengurangi praktek penggunaan BTP yang tidak tepat akibat rendahnya pengetahuan tentang BTP yang dimiliki Pengerajin coklat. Konseling merupakan pendekatan komunikasi interpersonal yang sering digunakan dalam peningkatan pengetahuan dan perubahan sikap serta perilaku dalam bidang kesehatan (Nurhayati, 2007).

Peningkatan pengetahuan dan Keterampilan tentang BTP secara signifikan terjadi pada kelompok pengerajin yang mendapatkan konseling (Hestuningtyas, 2013). Penelitian lain oleh Nikmawati, dkk. (2010) menyebutkan bahwa rata-rata pengetahuan pada pengerajin yang mendapatkan konseling lebih besar dari pada pengerajin pada kelompok kontrol. Intervensi berisi stimulus akan merubah perilaku seseorang. Terbentuknya perilaku kesehatan tersebut dimulai dari tahap kognitif, yaitu seseorang tahu terhadap stimulus yang diberikan berupa materi dan menimbulkan pengetahuan baru. Proses selanjutnya adalah terjadi respon dalam membentuk keterampilan. Pada akhirnya, stimulus tersebut akan disadari sepenuhnya dan menimbulkan respon yang lebih jauh dan ditunjukkan dalam bentuk tindakan. Konseling tentang bahan tambahan pangan diharapkan dapat merubah perilaku dalam memilih bahan tambahan pangan dan keterampilan dalam menakar kadar BTP yang dianjurkan.

B. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Pengaruh Konseling BTP terhadap Tingkat Pengetahuan dan Keterampilan Kadar Na Benzoat dan Siklamat Pengolahan Coklat Batang Pada Pengerajin Coklat di Industri Rumah Tangga Kecamatan Kademangan Kabupaten Blitar

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk Mengetahui Pengaruh Konseling BTP Terhadap pengetahuan pada Pengerajin Coklat industry rumah tangga kecamatan kademangan kabupaten blitar
- b. Untuk Mengetahui Pengaruh Konseling BTP Terhadap keterampilan menetapkan kadar Na benzoate dan siklamat pada Pengerajin Coklat industry rumah tangga kecamatan kademangan kabupaten blitar

C. Manfaat Penelitian

- a) Sebagai informasi kepada pengerajin tentang pengetahuan BTP
- b) Sebagai informasi kepada pengerajin tentang keterampilan penetapan kadar BTP khususnya pemanis dan pengawet
- c) Sebagai informasi kepada masyarakat dalam memilih makanan olahan yang aman untuk dikonsumsi.
- d) Sebagai informasi dan pengalaman bagi penulis mengenai bahan tambahan pangan khususnya pengawet dan pemanis buatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Bahan tambahan pangan atau sering disebut bahan tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat ataupun bentuk pangan atau produk makanan, baik yang memiliki nilai gizi atau tidak (Yuliarti,2007).

Menurut FAO (Food and Agriculture Organization) dalam Saparinto dan Hidayati, bahan tambahan pangan adalah senyawa yang sengaja ditambahkan kedalam makanan dengan jumlah dan ukuran tertentu dan terlibat dalam proses pengolahan, pengemasan, dan atau penyimpanan. Bahan ini berfungsi untuk memperbaiki warna, bentuk, cita rasa, dan tekstur, serta memperpanjang masa simpan, dan bukan merupakan bahan (ingredient) utama. Menurut Codex, bahan tambahan pangan adalah bahan yang tidak lazim dikonsumsi sebagai makanan, yang dicampurkan secara sengaja pada proses pengolahan makanan. Pemakaian Bahan Tambahan Pangan di Indonesia diatur oleh Departemen Kesehatan. Sementara, pengawasannya dilakukan oleh Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan (Dirjen POM).

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.722/Menkes/Per/ IX/88 dijelaskan juga bahwa BTP adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan ingredien khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi yang sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan makanan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas makanan tersebut.

1. Tujuan Bahan Tambahan Pangan

Bahan tambahan pangan (BTP) digunakan untuk mendapatkan pengaruh tertentu, misalnya untuk memperbaiki tekstur, rasa, penampilan dan memperpanjang daya simpan. Namun, penggunaan bahan tambahan pangan dapat merugikan kesehatan. Penyalahgunaan bahan pengawet yang berlebihan merupakan kecerobohan yang sebenarnya dapat dihindarkan. Pemakaian BTP yang aman merupakan pertimbangan yang penting. Jumlah BTP yang diizinkan untuk digunakan dalam makanan harus merupakan kebutuhan minimum untuk mendapatkan pengaruh yang dikehendaki (Baliwati et al, 2004).

Menurut Cahyadi (2008), tujuan penggunaan BTP adalah dapat meningkatkan atau mempertahankan daya simpan, meningkatkan kualitas pangan, membuat makanan menjadi lebih baik dan menarik. Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu sebagai berikut.

1. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan, dengan mengetahui komposisi bahan tersebut dan maksud penambahan itu dapat mempertahankan kesegaran, cita rasa dan membantu pengolahan, sebagai contoh pengawet, pewarna, pemanis.
2. Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan, yaitu bahan yang tidak mempunyai fungsi dalam makanan tersebut, terdapat secara tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit atau cukup banyak akibat perlakuan selama produksi, pengolahan, pengemasan. Contoh residu pestisida, antibiotic, dan hidrokarbon aromatik polisiklis.

Pada umumnya bahan sintesis mempunyai kelebihan yaitu lebih pekat, lebih stabil, dan lebih murah, tetapi ada pula kelemahannya yaitu sering terjadi ketidaksempurnaan proses sehingga mengandung zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan, dan kadang-kadang bersifat karsinogenik yang dapat merangsang terjadinya kanker pada hewan dan manusia. Bahan tambahan pangan yang digunakan hanya dapat dibenarkan apabila

1. Dimaksudkan untuk mencapai masing-masing tujuan penggunaan dalam pengolahan.
2. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan.
3. Tidak digunakan untuk menyembunyikan cara kerja yang bertentangan dengan cara produksi yang baik untuk pangan.
4. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

2. Penggolongan Bahan Tambahan Pangan

1. Golongan BTP yang Diizinkan

Bahan tambahan pangan dikelompokkan berdasarkan tujuan penggunaannya di dalam pangan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 722/Menkes/Per/IX/88, BTP yang diizinkan untuk digunakan pada makanan diantaranya sebagai berikut :

a) Antioksidan (Antioxidant)

Adalah bahan tambahan makanan yang dapat mencegah atau menghambat oksidasi. Contoh: Asam askorbat, Asam eritorbat, Askorbil palmitat, Askorbil stearat, Butil hidroksianisol, Butil hidrokinon tersier, Butil hidroksiltoluen.

b) Antikempal (Anticaking Agent) Adalah bahan tambahan makanan yang dapat mencegah mengempalnya makanan yang berupa serbuk. Contoh : Aluminium silikat, Kalsium aluminium silikat, Magnesium karbonat, Trikalsium fosfat, Natrium alumino silikat.

c) Pengatur Keasaman (Acidity Regulator) Adalah bahan tambahan makanan yang dapat mengasamkan, menetralkan, dan mempertahankan derajat keasaman makanan. Contoh : Aluminium amonium sulfat, Amonium hidroksida, Amonium karbonat, Asam asetat glasial, Asam fosfat, Asam sitrat.

- d) Pemanis Buatan (Artificial Sweetener) Adalah bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak atau hampir tidak memiliki nilai gizi. Contoh : Sakarin, siklamat, Aspartam.
- e) Pemutih dan Pematang Tepung (Flour Treatment Agent) Adalah bahan tambahan makanan yang dapat mempercepat proses pemutihan dan atau pematang tepung sehingga dapat memperbaiki mutu pemanggangan. Contoh : Asam askorbat, Aseton peroksida, Azodikarbonamida.
- f) Pengemulsi, Pemantap, Pengental (Emulsifier, Stabilizer, and Thickener) Adalah bahan tambahan makanan yang dapat membantu terbentuknya atau memantapkan sistem dispersi yang homogen pada makanan. Contoh : Agar, Asam alginat, Asetil dipati gliserol, Dikaliun fosfat.
- g) Pengawet (Preservative) Adalah bahan tambahan makanan yang dapat mencegah atau menghambat proses fermentasi, pengasaman atau penguraian lain terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Contoh : Natrium benzoat, Asam sorbet, Nitrat, Nitrit, Sulfit.
- h) Pengeras (Firming Agent) Adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperkeras atau mencegah melunaknya makanan. Contoh : Aluminium amonium sulfat, Kalsium glukonat, Aluminium sulfat, Kalsium klorida.
- i) Pewarna (Colour) Adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki atau memberikan warna pada makanan. Contoh : Amaran, Biru berlian, Eritrosin, Hijau FCF, Tartrazine, Kuning FCF.
- j) Penyedap Rasa Dan Aroma, Penguat Rasa (Flour, Flavour Enhancer) Adalah bahan tambahan makanan yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa atau aroma.

Contoh : Benzaldehid dari minyak pahit almond, Sinamat aldehid dari minyak cassia, Eugenol dari cengkeh, Sitrat dari buah limau.

- k) Sikuestran (Sequestrant) Adalah bahan tambahan makanan yang dapat mengikat ion logam yang ada dalam makanan.

Selain BTP yang tercantum dalam peraturan menteri masih ada beberapa BTP yang biasa digunakan dalam pangan, misalnya :

- a. Enzim, yaitu enzim yang berasal dari hewan, tumbuhan atau mikroba yang dapat menguraikan zat secara enzimatis, misalnya membuat pangan menjadi lebih empuk , lebih larut dan lain-lain.
- b. Penambah gizi, yaitu berupa asam amino, mineral atau vitamin baik tunggal ataupun campuran yang dapat meningkatkan nilai gizi pangan.
- c. Humektan, yaitu bahan tambahan pangan yang menyerap lembab (uap air) sehingga mempertahankan kadar air pangan.

2. Golongan BTP yang Dilarang

Beberapa bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan, menurut Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88 dan No.1168/Menkes/PER/X/1999 sebagai berikut :

- a. Natrium tetraborat (boraks).
- b. Formalin (formaldehid).
- c. Minyak nabati yang dibrominasi (brominated vegetable oils).
- d. Kloramfenikol (chloramfenicol).
- e. Dietilpirokarbonat.
- f. Nitrofurazon.
- g. P-Phenetilkarbamida.
- h. Asam salisilat dan garamnya.
- i. Rhodamin B (pewarna merah).
- j. Methanyl yellow (pewarna kuning).

- k. Dulsin (pemanis sintetis).
- l. Potassium bromat (pengeras).

B. Bahan Pengawet

Bahan pengawet pada dasarnya adalah senyawa kimia yang merupakan bahan asing yang masuk bersama bahan pangan yang dikonsumsi. Apabila pemakaian bahan pangan dan dosisnya tidak diatur dan diawasi, kemungkinan besar akan menimbulkan kerugian bagi pemakaiannya baik secara langsung, misalnya keracunan maupun yang bersifat tidak langsung atau kumulatif, misalnya apabila bahan pengawet yang digunakan bersifat karsinogenik (Cahyadi, 2008).

Di sisi lain, bahan pengawet adalah bahan tambahan pangan yang digunakan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, penguraian, atau pengasaman yang disebabkan oleh mikroorganisme. Zat pengawet dipergunakan untuk mengawetkan makanan atau memberikan kesan segar pada makanan agar tidak mudah rusak (Irianto, 2004).

Pengawet yang banyak dijual di pasaran dan digunakan untuk mengawetkan berbagai bahan pangan adalah benzoat, yang umumnya terdapat dalam bentuk natrium benzoat yang bersifat mudah larut. Benzoat sering digunakan untuk mengawetkan berbagai pangan dan minuman, seperti sari buah, selai, jeli, manisan, minuman ringan, dan lain-lain. Adapun keuntungan yang diperoleh dalam upaya pengawetan makanan, antara lain:

1. Segi Ekonomi

Makanan yang diawetkan dapat dikonsumsi atau dijual ke tempat-tempat yang jauh kapan saja dan tanpa mengurangi kualitas makanan. Dengan begitu kelebihan makanan disuatu daerah dapat diperluas pemasarannya, tanpa terikat oleh waktu.

2. Mempermudah Transportasi

Di Indonesia yang beriklim tropis, makanan mudah sekali membusuk. Dengan adanya pengawetan, makanan dapat dipertahankan atau diolah

dengan cara lain sehingga dapat dibeli dengan mudah dan tidak berbahaya serta dapat menghemat biaya transpor.

3. Mudah Dihidangkan

Sebagian makanan yang telah diawetkan siap dihidangkan karena bagian yang tidak diperlukan telah dibuang. Dengan begitu, untuk pola kehidupan masyarakat yang telah maju, masalah kendala waktu dapat diatasi.

4. Bermanfaat dalam keadaan tertentu

Misalnya dalam kejadian bencana alam, kelaparan, pengungsian, dan kondisi genting lainnya, bantuan makanan yang telah diawetkan dapat segera didatangkan dari daerah lain (Chandra, 2007).

Bahan pengawet pada dasarnya adalah senyawa kimia yang merupakan bahan asing yang masuk bersama bahan pangan yang dikonsumsi. Apabila pemakaian bahan pangan dan dosisnya tidak diatur dan diawasi, kemungkinan besar akan menimbulkan kerugian bagi pemakaiannya baik secara langsung, misalnya keracunan maupun yang bersifat tidak langsung atau kumulatif, misalnya apabila bahan pengawet yang digunakan bersifat karsinogenik (Cahyadi, 2008).

Di sisi lain, bahan pengawet adalah bahan tambahan pangan yang digunakan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, penguraian, atau pengasaman yang disebabkan oleh mikroorganisme. Zat pengawet dipergunakan untuk mengawetkan makanan atau memberikan kesan segar pada makanan agar tidak mudah rusak (Irianto, 2004).

1. Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet

Secara umum penambahan bahan pengawet pada pangan bertujuan sebagai berikut:

1. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk pada pangan baik yang bersifat patogen maupun yang tidak patogen.
2. Memperpanjang umur simpan pangan
3. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, cita rasa, dan bau bahan pangan yang diawetkan.

4. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah.
5. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan.
6. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan (Cahyadi, 2008).

2. Jenis Bahan Pengawet

Terdapat dua jenis zat pengawet, yaitu pengawet alami dan pengawet buatan

1) Pengawet Alami (tidak sintetis) Menurut Yulianti (2007), pengawet alami yang dapat digunakan antara lain:

a. Chitosan

Chitosan merupakan produk samping (limbah) perikanan khususnya udang. Chitosan baik digunakan untuk mengawetkan ikan. Chitosan menekan pertumbuhan bakteri dan kapang serta mengikat air sehingga dengan penambahan chitosan ikan asin akan mampu bertahan sampai tiga bulan. Penggunaan pengawet chitosan sangat menguntungkan karena mampu mempertahankan rasa dan aroma pada ikan. Penggunaan chitosan ini mempunyai kelemahan, yakni tidak mampu untuk mengenyalkan dan tidak mampu mengawetkan ikan segar.

b. Kalsium hidroksida (kapur sirih)

Kalsium hidroksida (kapur sirih) aman digunakan untuk mengawetkan bakso dan lontong maupun pengeras kerupuk serta berbagai jenis makanan.

c. Air ki atau air abu merang

Pengawetan mie basah dapat dilakukan dengan air ki. Air ki dapat mengawetkan mie dengan aman karena diperoleh dari proses pengendapan air dan abu merang padi. Air ki juga cukup mudah dibuat sendiri, yakni dengan cara membakar merang padi,

mengambil abunya, serta mencampurkan abu tersebut dengan air dan mengendapkannya.

d. Asam sitrat

Asam sitrat dapat digunakan untuk mengawetkan ikan basah maupun ikan kering. Untuk mengawetkan tahu, dapat digunakan asam sitrat 0,05% selama 8 jam sehingga tetap segar selama 2 haripada suhu kamar. Pembuatan asam sitrat yakni dari air kelapa yang kemudian diberi mikroba.

e. Buah picung (biji kepayang)

Buah ini dapat mengawetkan ikan segar selama 6 hari tanpa mengurangi mutunya. Tanaman ini telah lama digunakan sebagai bahan pengawet ikan.

Untuk memanfaatkannya sebagai pengawet, kepayang dicincanghalus dan dijemur selama 2-3 hari. Hasil cincangan tanaman ini kemudian dimasukkan ke dalam perut ikan laut yang telah dibersihkan isi perutnya. Cincangan kepayang ini memiliki evektifitas sebagai pengawet ikan selama 6 hari.

f. Bawang putih dan kunyit

Ada beberapa alternatif untuk menggantikan formalin agar makanan tetap awet, misalnya penggunaan kunyit pada tahu, sehingga dapat memberikan warna kuning dan sebagai antibiotik, sekaligus mampu mengawetkan tahu agar tidak cepat asam. Namun, kalau kita menghendaki tahu berwarna putih, dapat saja kita menggunakan air bawang putih untuk merendam tahu agar lebih awet dan tidak segera masam.

g. Gula Pasir

Digunakan sebagai pengawet dan lebih efektif bila dipakai dengan tujuan menghambat pertumbuhan bakteri. Sebagai bahan pengawet, penggunaan gula pasir minimal 3% atau 30 gram/kg bahan. Makanan yang dimasak dengan kadar sukrosa/gula pasir tinggi akan meningkatkan tekanan osmotik yang tinggi sehingga

menyebabkan bakteri terhambat. Banyak dipakai pada buah-buahan atau sirup dengan bahan dasar buah-buahan, seperti manisan buah.

2) Pengawet Buatan (Sintetis)

Pengawet yang diizinkan untuk digunakan di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Pengawet Anorganik

Pengawet yang berasal dari senyawa anorganik contohnya SO_2 , hidrogen peroksida, kalium sulfit, bisulfit, metabisulfit, nitrit, dan nitrat. Senyawa anorganik yang sering digunakan adalah senyawa nitrit dan nitrat dalam bentuk garam. Selain untuk mencegah tumbuhnya bakteri *Clostridium botulinum*, senyawa tersebut juga berfungsi untuk mempertahankan warna dan menghambat pertumbuhan (Saparinto et al, 2006)

a) Belerang dioksida dan sulfit

Belerang dioksida pada pH 7 tidak memberikan penghambatan pada pertumbuhan khamir dan kapang. Bahan pengawet ini juga banyak ditambahkan pada sari buah, buah kering, kacang kering, sirup dan acar. Meski bermanfaat, penambahan bahan pengawet tersebut berisiko menyebabkan perlukaan lambung, mempercepat serangan asma, mutasi genetik, kanker dan alergi. Sulfit (HSO_3) pada pH tinggi dan berfungsi sebagai penghambat *Escherichia coli*, tetapi ion tersebut tidak efektif untuk khamir.

b) Nitrit dan nitrat Nitrit

dapat menghambat mikroorganisme dengan cara meniadakan katalisator respirasi yang mempunyai heme. Peranan nitrat kadangkala tidak menentu. Suatu hasil penelitian menyatakan bahwa NaNO_3 pada konsentrasi antara 2,3-4,4% dapat menghambat pertumbuhan *Clostridium botulinum*.

2. Pengawet Organik

Zat pengawet organik lebih banyak dipakai daripada anorganik karena lebih mudah dibuat. Bahan organik digunakan baik dalam bentuk asam maupun dalam bentuk garamnya (Winarno, 1991). Pengawet berasal dari senyawa organik biasanya digunakan untuk produk-produk olahan nabati seperti roti, sari buah, selai dan jeli. Kandungan garam dalam bahan pengawet organik mudah larut dalam air, contohnya asam benzoat, asam sorbat, asam propionat, natrium benzoat dan asam asetat (Cahyadi, 2008).

a) Asam benzoat dan garamnya

Senyawa ini relatif kurang efektif sebagai bahan pengawet pada pH lebih besar, tetapi kerja sebagai pengawet naik dengan turunnya pH sampai di bawah 5. Turunnya pH medium akan menaikkan proporsi asam yang tidak terdisosiasi karena asam yang tidak terdisosiasi penentu utama peranan pengawet. Asam benzoat sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba dalam bahan pangan dengan pH rendah, seperti sari buah dan minuman penyegar. Contohnya asam benzoat, natrium benzoat, kalium benzoat, kalsium benzoat.

b) Asam sorbat dan garamnya

Kerja asam sorbat akan efektif pada pH rendah dan pada kondisi tidak terdisosiasi. Apabila ditambahkan pada bahan pangan dengan pH rendah sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan khamir dan kapang. Kerjanya selektif, yaitu mampu menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak dikehendaki tanpa mengganggu pertumbuhan mikroba yang menguntungkan, contohnya pada proses pematangan keju. Contohnya asam sorbat, natrium sorbat, kalium sorbat, kalsium sorbat. Menurut Praputranto (2009), beberapa produk

beraroma jeruk, berbahan keju, salad, buah dan produk minuman kerap ditambahkan asam sorbat. Meskipun aman dalam konsentrasi tinggi, asam ini bisa membuat perlukaan di kulit. Batas maksimum penggunaan asam sorbat (mg/l) dalam makanan berturut-turut adalah sari buah 400; sari buah pekat 2100; squash 800; sirup 800; minuman bersoda 400.

c) Asam propionat dan garamnya

Garam Na dan Ca dari asam propionat lebih efektif pada pH rendah. Asam ini tidak mengalami disosiasi memiliki efektivitas pengawetan, tetapi sangat efektif untuk menghambat pertumbuhan kapang pada roti dan hasil olahan tepung lainnya. Contohnya asam propionat, natrium propionat, kalium propionat.

C. Natrium Benzoat

Pengawet natrium benzoat dengan rumus kimia $C_7H_5O_2Na$ merupakan bahan yang dapat ditambahkan secara langsung ke dalam makanan yang bentuknya kristal putih atau dapat dilarutkan terlebih dahulu di dalam air atau pelarut lainnya. Natrium benzoat lebih efektif digunakan dalam makanan yang asam sehingga banyak digunakan sebagai pengawet di dalam sari buah-buahan, jeli, sirup dan makanan lainnya yang mempunyai pH rendah (Winarno, 1991).

Berdasarkan penelitian WHO (2000) natrium benzoat berupa bubuk kristal yang stabil, tidak berbau, berwarna putih dengan rasa menyengat (astringenta) yang manis. Natrium benzoat sangat larut dalam air, memiliki pH sekitar 7,5 pada konsentrasi 10 g/liter air, larut dalam etanol, metanol, dan etilen glikol. Karena kelarutan natrium benzoat dalam air jauh lebih besar daripada asam benzoat, maka natrium benzoat lebih banyak digunakan.

Menurut Buckle (1987) benzoat tidak mempunyai pengaruh pada pencoklatan enzimatik dan non enzimatik. Pengawet ini juga tidak bergabung dengan komponen bahan pangan seperti halnya belerang dioksida dan tidak

mempunyai pengaruh terhadap pengkaratan kaleng. Mekanisme kerja natrium benzoat sebagai bahan pengawet adalah berdasarkan permeabilitas membran sel mikroba terhadap molekul-molekul asam benzoat tidak terdisosiasi. Dalam suasana pH 4,5 molekul-molekul asam benzoat tersebut dapat mencapai sel mikroba yang membran selnya mempunyai sifat permeabel terhadap molekul-molekul asam benzoat yang tidak terdisosiasi. Sel mikroba yang mempunyai pH cairan sel netral akan dimasuki molekul-molekul asam benzoat, maka molekul asam benzoat akan terdisosiasi dan menghasilkan ion-ion H^+ , sehingga akan menurunkan pH mikroba tersebut. Akibatnya metabolisme sel akan mengganggu dan akhirnya sel mati (Winarno dan Jennie, 1974).

Menurut Winarno dan Jennie (1974), asam benzoat merupakan bahan pengawet organik yang dapat ditambahkan ke dalam bahan makanan baik secara langsung maupun terlebih dahulu dilarutkan dalam air. Karena kelarutan garam yang lebih besar, maka biasanya digunakan dalam bentuk Natrium Benzoat, sedangkan di dalam bahan, garam benzoat akan terurai menjadi bentuk efektif yaitu asam benzoat yang terdisosiasi, sehingga dapat menembus dinding sel mikroba.

1. Dampak Pengawet Natrium Benzoat Terhadap Kesehatan

Penggunaan pengawet benzoat dimaksudkan untuk mencegah kapang dan bakteri khususnya pada produk makanan. Penambahan benzoat pada bahan pangan memang tidak dilarang pemerintah. Namun demikian, produsen hendaknya tidak menambahkan bahan tersebut sesuka hati, karena bahan pengawet ini akan berbahaya jika dikonsumsi secara berlebihan.

Natrium benzoat yang masuk ke dalam tubuh akan melewati membranemembrane tubuh dan memasuki aliran darah karena tidak ada sistem yang khusus pada manusia untuk tujuan tunggal mengenai penyerapan zat-zat kimia. Natrium benzoat diabsorpsi dari usus halus dan diaktivasi melalui ikatan dengan CoA untuk menghasilkan benzoyl coenzyme A. Selanjutnya benzoyl coenzyme A berkonjugasi dengan glisin dalam hati untuk membentuk asam hipurat yang kemudian dikeluarkan melalui urine.

Tahap pertama dikatalisis oleh enzim synthetase; tahap kedua dikatalisis oleh enzim acyltransferase. Mekanisme ini mampu mengeluarkan sekitar 66-95 % benzoat. Sisa benzoat yang tidak dikeluarkan sebagai asam hipurat dapat dimetabolisme dengan asam glukoronat dan dapat dikeluarkan melalui urin. Jika tidak ada gangguan pada organ hati maka benzoat tidak terakumulasi (WHO, 2000).

Menurut WHO, meski aman untuk dikonsumsi orang sehat, penderita asma sangat sensitif terhadap benzoat. Penelitian yang dilakukan di Amerika yaitu dengan relawan yang diberikan dosis tunggal 2000-3000 mg menimbulkan gejala, sehingga dengan konsumsi jumlah besar dampak jangka pendek ditandai dengan tanda-tanda ketidaknyamanan dan malaise (mual, sakit kepala, pembakaran dan iritasi kerongkongan). (WHO, 2000).

Menurut Kemin, konsumsi jangka panjang dari natrium benzoat telah dikaitkan dengan menyebabkan efek samping yang serius, termasuk kerusakan otak, gangguan kepribadian, masalah pencernaan, autisme, dan berbagai masalah neurologis lainnya (Huff, 2012).

Berdasarkan penelitian FAO, konsumsi benzoat yang berlebihan pada tikus akan menyebabkan kematian dan gejala-gejala hiperaktif, sawan, kencing terus menerus dan penurunan berat badan (Yuliarti, 2007).

Pada kadar 0,1 persen dalam bahan pangan dapat diamati dan dapat menghasilkan rasa seperti merica atau rasa pedas atau rasa sengal yang tidak dikehendaki pada bahan pangan. Hal ini dapat dirasakan pada sari buah yang diberi benzoat (Desroiser, 2008).

Penggunaan zat pengawet sebaiknya dengan dosis dibawah ambang batas yang telah ditentukan agar aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan dan keselamatan konsumen. Batas-batas penggunaannya telah diatur dalam Permenkes Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 (UU Pangan, 1996).

2. Batas Maksimum Penggunaan Natrium Benzoat

Organisasi kesehatan dunia (WHO) telah menetapkan batas yang disebut ADI (Acceptable Daily Intake) atau kebutuhan per orang per hari. ADI didefinisikan sebagai jumlah bahan yang dapat masuk tubuh setiap harinya meskipun dicerna setiap hari tetap bersifat aman dan tidak menimbulkan gangguan pada kesehatan atau efek keracunan dan risiko lainnya. ADI dinyatakan dalam satuan mg bahan tambahan makanan per kg berat badan. Menurut WHO, batas konsumsi harian natrium benzoat yang aman (ADI) adalah 0-5 mg/kg berat badan.

| Kategori pangan | Batas Maksimum | |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|
| | mg/kg dihitung sebagai asam benzoat | URT |
| Makanan pencuci mulut berbasis buah termasuk makanan pencuci mulut berbasis air berflavor buah Jeli (puding) batang agar-agar dan coklat | 200 | 1 sdt peres untuk 10 kg adonan |

D. Bahan Pemanis

Perkembangan industri pangan dan minuman akan membutuhkan pemanis dari tahun ke tahun semakin meningkat. Industri pangan dan minuman lebih

menyukai menggunakan pemanis sintesis karena selain harganya relatif murah, tingkat kemanisan pemanis sintesis jauh lebih tinggi dari pemanis alami. Hal tersebut mengakibatkan terus meningkatnya penggunaan penggunaan pemanis sintesis terutama sakarin dan siklamat.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 722/Menkes/Per/IX/88, pemanis buatan adalah bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak atau hampir tidak memiliki nilai gizi.

1. Jenis bahan Pemanis

Dilihat dari sumbernya, pemanis dapat dikelompokkan menjadi pemanis alami dan pemanis buatan (pemanis sintetis).

1. Pemanis Alami

Pemanis alami biasanya berasal dari tanaman. Tanaman penghasil pemanis yang utama adalah tebu (*Saccharum officinarum* L) dan bit (*Beta vulgaris* L). Bahan pemanis yang dihasilkan dari kedua tanaman tersebut dikenal sebagai gula alami atau sukrosa. Beberapa bahan pemanis alami yang sering digunakan adalah sukrosa, fruktosa, glukosa, laktosa, maltosa, manitol, sorbitol, xilitol, gliserol, dan glisina (Yuliarti, 2007).

2. Pemanis Buatan (Sintetis)

Pemanis buatan adalah Pemanis buatan adalah zat yang dapat menimbulkan rasa manis atau dapat membantu mempertajam penerimaan terhadap rasa manis tersebut, sedangkan kalori yang dihasilkannya jauh lebih rendah daripada gula. Beberapa pemanis buatan yang telah dikenal dan banyak digunakan adalah sakarin, siklamat, aspartam, dulsin, sorbitol sintesis, dan nitro-propoksi-anilin (Winarno, 1991).

2. Tujuan Penggunaan Pemanis Buatan

Menurut Cahyadi (2008), Pemanis ditambahkan ke dalam bahan pangan mempunyai beberapa tujuan diantaranya sebagai berikut :

1. Sebagai pangan bagi penderita diabetes melitus karena tidak menimbulkan kelebihan gula darah. Pada penderita diabetes melitus disarankan menggunakan pemanis sintesis untuk menghindari bahaya gula.
2. Memenuhi kebutuhan kalori rendah untuk penderita kegemukan, untuk orang yang kurang aktif secara fisik disarankan untuk mengurangi masukan kalori per harinya. Pemanis buatan merupakan salah satu bahan pangan untuk mengurangi masukan kalori.
3. Sebagai penyalut obat karena beberapa obat mempunyai rasa yang tidak menyenangkan, karena itu untuk menutupi rasa yang tidak enak dari obat tersebut biasanya dibuat tablet yang bersalut.
4. Menghindari kerusakan gigi, pada pangan permen lebih sering ditambahkan pemanis sintetik karena bahan permen ini mempunyai rasa manis yang lebih tinggi dari gula. Pemakaian dalam jumlah sedikit saja sudah menimbulkan rasa manis yang diperlukan sehingga tidak merusak gigi.

Dalam Permenkes RI No. 722 Menkes/PER/IX/1988 menerangkan bahwa label makanan yang mengandung pemanis buatan harus memuat:

1. Tulisan mengandung pemanis buatan.
2. Tulisan mengandung gula dan pemanis buatan, jika makanan tersebut selain mengandung gula dan pemanis buatan.
3. Tulisan khusus bagi penderita Diabetes Melitus dan orang yang membutuhkan kalori rendah.
4. Jumlah mg pemanis buatan yang digunakan tiap hari per kg berat badan.

E. Siklamat

Siklamat merupakan jenis pemanis buatan yang memiliki tingkat kemanisan 30 kali lebih manis dari pada sukrosa (Anonim, 2009). Siklamat pertama kali ditemukan dengan tidak sengaja oleh Michael Sveda pada tahun 1937. Penggunaan siklamat pada awalnya hanya ditujukan untuk industri obat, yaitu untuk menutupi rasa pahit dari zat aktif obat seperti antibiotik dan pentobarbital. Sejak tahun 1950 siklamat ditambahkan ke dalam pangan dan minuman. Siklamat biasanya tersedia dalam bentuk garam natrium dari asam siklamat dengan rumus molekul $C_6H_{11}NHSO_3Na$ (Cahyadi, 2008).

Nama lain dari siklamat adalah natrium sikloheksilsulfamat atau Natrium Siklamat dengan nama dagang antara lain: assugrin, suracyl, atau sucrose. Siklamat bersifat mudah larut dalam air dan tahan panas. Berbeda dengan sakarin yang memiliki rasa manis dengan rasa pahit, siklamat hanya berasa manis tanpa adanya rasa pahit (Supradono, 2011).

1. Dampak Pemanis Buatan Siklamat Terhadap Kesehatan

Siklamat pada dasarnya hanya boleh digunakan atau dikonsumsi untuk penderita diabetes (kencing manis), sedangkan untuk makanan dan minuman konsumsi untuk anak-anak dan bukan penderita diabetes tidak diperbolehkan. Berdasarkan penelitian pada tikus, siklamat tidak dapat dimetabolisme oleh tubuh, tetapi karena hasil metabolismenya yaitu sikloheksilamin yang bersifat karsinogenik sehingga ekskresi lewat urine dapat merangsang pertumbuhan tumor pada kandung kemih tikus. Tumor ditemukan terdapat pada saluran kandung kemih tikus yang diberi dosis sikloheksilamin (125 mg/kg per hari) melalui makanan selama 78 minggu (Indarwati, 2008).

Meskipun memiliki tingkat kemanisan yang lebih tinggi dan rasanya enak (tanpa rasa pahit), tetapi dapat membahayakan kesehatan. Penelitian yang lebih baru menunjukkan bahwa siklamat dapat menyebabkan atrofi, yaitu terjadinya pengecilan testikular dan kerusakan kromosom. Penelitian yang dilakukan oleh para ahli Academy of Science pada tahun 1985 melaporkan

bahwa siklambat maupun turunannya (sikloheksilamin) juga diduga sebagai tumor promoter (Cahyadi, 2008).

Selain itu siklambat memunculkan banyak gangguan bagi kesehatan, diantaranya dampak jangka pendek seperti sakit kepala, iritasi, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi dan gangguan seksual. Sedangkan dampak jangka panjang seperti kebotakan, dan kanker otak (Indriasari, 2009).

Beberapa penelitian mengenai keamanan pemanis buatan terhadap kesehatan masih menunjukkan hasil yang tidak konvensional. Meskipun pemanis buatan dinyatakan aman untuk dikonsumsi, tetapi bila penggunaannya tidak sesuai aturan maka akan menimbulkan efek yang merugikan. Beberapa efek penggunaannya perlu kita kenal mengingat beberapa jenis bahan tambahan makanan aman dikonsumsi dalam jumlah sedikit, dan akan membahayakan kesehatan bila dikonsumsi dalam jumlah berlebihan (Yuliarti, 2007).

Siklambat aman dikonsumsi asalkan sesuai dengan batas maksimum menurut ADI yaitu suatu batasan berapa banyak konsumsi bahan tambahan makanan setiap hari yang dapat diterima dan dicerna sepanjang hayat tanpa mengalami resiko kesehatan (Winarno dan Titi, 1994).

2. Batas Maksimum Penggunaan Siklambat

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988, kadar maksimum asam siklambat yang diperbolehkan dalam pangan dan minuman berkalori rendah dan untuk penderita diabetes melitus adalah 3 g/kg bahan pangan dan minuman. Batas maksimum yang diperbolehkan dalam pangan Coklat atau selai adalah 2 g/kg berat bahan. Menurut WHO, batas konsumsi harian siklambat yang aman (ADI) adalah 11 mg/kg berat badan atau sama dengan 0,011 gr/kg.

Adanya peraturan bahwa penggunaan siklambat masih diperbolehkan, serta kemudahan mendapatkannya dengan harga yang relatif murah dibandingkan dengan gula alami. Hal tersebut menyebabkan produsen

panagan dan minuman terdorong untuk menggunakan pemanis buatan tersebut di dalam produk (Cahyadi, 2008).

F. Perhitungan Batas Penggunaan BTP

1. Contoh Perhitungan

| BTP | Produk | Batas Maksimum | | | | |
|-----------------------------|-------------|----------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | (mg/kg) | URT | | | |
| Pewarna Alami Kurkumin | Asinan Buah | 500 | 1 sdt peres untuk 6 kg buah | ½ sdt peres untuk 3 kg buah | 1/3 sdt peres untuk 2 kg buah | ¼ sdt peres untuk 1,5 kg buah |
| Pewarna Alami Antosianin | Gulali | 10000 | 1 sdm peres untuk 7 ons gula | ½ sdm peres untuk 3 ½ ons gula | 1/3 sdm peres untuk 2,4 ons gula | ¼ sdm peres untuk 1 ¾ ons gula |

| | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Pengawet Asam Sorbat | Minuman Teh dalam Kemasan | 1000 (untuk produk- produk cair siap minum) | 1 sdt peres untuk 2 kg air | ½ sdt peres untuk 1 kg air | 1/3 sdt peres untuk 2/3 kg air | ¼ sdt peres untuk ½ kg air |
| Pengawet Asam Propionat | Roti Tawar | 2000 | 1 sdt peres untuk 1 kg adonan | ½ sdt peres untuk ½ kg adonan | 1/3 sdt peres untuk 1/3 kg adonan | ¼ sdt peres untuk ¼ kg adonan |

Cara menakar BTP untuk jumlah kurang dari 1 sdt atau sdm, adalah sebagai berikut:

- Untuk menakar ½ sdt atau sdm peres

- Ambil 1 sdt atau sdm peres BTP
- Tuangkan BTP di atas kertas roti
- Bagi menjadi 2 bagian sama banyak
- Gunakan 1 bagian saja
- Untuk menakar 1/3 sdt atau sdm peres:
 - Ambil 1 sdt atau sdm peres BTP
 - Tuangkan BTP di atas kertas roti
 - Bagi menjadi 3 bagian sama banyak
 - Gunakan 1 bagian saja
- Untuk menakar 1/4 sdt atau sdm peres:
 - Ambil 1 sdt atau sdm peres BTP
 - Tuangkan BTP di atas kertas roti
 - Bagi menjadi 4 bagian sama banyak
 - Gunakan 1 bagian saja

2. Perhitungan Penggunaan Campuran BTP

Bahan Tambahan Pangan untuk masing-masing golongan dapat digunakan secara tunggal ataupun campuran pada jenis pangan tertentu. Dalam hal penggunaan BTP secara campuran maka rasio (hasil bagi) masing-masing jenis BTP tidak boleh lebih dari satu (>1). Perhitungan rasio tidak berlaku untuk jenis BTP yang memiliki batas maksimum “secukupnya”. Perhitungan rasio tersebut dimaksudkan untuk mengurangi paparan BTP pada 1 (satu) jenis produk pangan.

Jika Pangan IRT dan PSS menggunakan lebih dari 1 (satu) jenis BTP per golongan, maka jumlah tiap jenis BTP tersebut dibagi dengan batas maksimum masing-masing BTP tersebut. Hasil bagi masing-masing BTP tersebut kemudian dijumlahkan, dan BTP tersebut dapat digunakan jika hasil penjumlahan kurang dari atau sama dengan satu (≤ 1). Jika penjumlahan hasil bagi tersebut lebih dari satu (>1), maka jumlah BTP yang ditambahkan harus dikurangi sampai memenuhi persyaratan kurang dari atau sama dengan satu (≤ 1).

Perhitungan rasio penggunaan BTP campuran pada masing-masing golongan secara ringkas menggunakan rumus berikut:

| BTP 1 | Batas Maksimum Untuk penggunaan BTP Tunggal (URT) | Penggunaan Campuran BTP pada produk (URT) | Perhitungan Rasio |
|---------|---|---|---|
| BTP 1.1 | a | x | x/a |
| BTP 1.2 | b | y | y/b |
| ... dst | | | |
| | | | $(x/a) + (y/b) + \dots \text{dst} \leq 1$ |

Contoh untuk Produk Jeli Agar-agar (Puding) yang menggunakan BTP Pengawet Asam Sorbat dan Asam Benzoat

| BTP | Batas Maksimum Untuk penggunaan BTP Tunggal | | Penggunaan Campuran BTP pada produk (URT) | Perhitungan Rasio |
|------------------|---|--|---|---|
| | (mg/kg) | (URT) | | |
| Contoh 1: | | | | |
| Asam sorbat | 1000 | 1 sdt peres untuk 2 kg adonan atau 2 ½ sdt peres untuk 5 kg adonan | 1 sdt peres untuk 5 kg adonan | $1 \text{ sdt} / 2 \frac{1}{2} \text{ sdt} = 2/5$ |
| Asam benzoat | 200 | 1 sdt peres untuk 10 kg adonan atau ½ sdt peres untuk 5 kg adonan | 1/4 sdt peres untuk 5 kg adonan | $1/4 \text{ sdt} / \frac{1}{2} \text{ sdt} = 1/2$ |
| | | | | $(2/5) + (1/2) = 9/10 < 1$ |

Komposisi campuran BTP Pengawet pada contoh 1 tersebut diatas diizinkan digunakan, karena perhitungan rasio adalah 9/10 atau kurang dari 1 (satu).

| BTP | Batas Maksimum Untuk penggunaan BTP Tunggal | | Penggunaan Campuran BTP pada produk | Perhitungan Rasio |
|------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| | (mg/kg) | (URT) | (URT) | |
| Contoh 2: | | | | |
| Asam sorbat | 1000 | 1 sdt peres untuk 2 kg adonan atau 5 sdt peres untuk 10 kg adonan | 4 sdt peres untuk 10 kg adonan | $4 \text{ sdt} / 5 \text{ sdt} = 4/5$ |
| Asam benzoat | 200 | 1 sdt peres untuk 10 kg adonan | $3/4$ sdt peres untuk 10 kg adonan | $3/4 \text{ sdt} / 1 \text{ sdt} = 3/4$ |
| | | | | $(4/5) + (3/4) = 1 \frac{11}{20} \sim > 1$ |

Komposisi campuran BTP Pengawet pada contoh 2 tersebut diatas tidak diizinkan digunakan, karena perhitungan rasio adalah $1 \frac{11}{20}$ atau lebih dari 1 (satu).

BAB III

KESIMPULAN

Perlu ditekankan kembali, bahwa Pangan IRT harus aman dan bermutu. Salah satu aspek untuk mendukung hal tersebut adalah melalui pembatasan penggunaan BTP. Namun bila tidak dapat dihindarkan maka penggunaan BTP seyogyanya memperhatikan prinsip umum penggunaan BTP sebagai berikut:

- Hindari penggunaan BTP semaksimal mungkin
- Bila tidak dapat dihindari, maka gunakan BTP sesuai peruntukan dan dengan takaran yang tidak melebihi batas maksimum yang dipersyaratkan
- Pilih BTP yang diijinkan digunakan dalam pangan sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta telah memiliki nomor izin edar (MD/ML) dari Badan POM RI dan
- Baca takaran penggunaannya dan gunakan sesuai petunjuk pada label.

Semoga ini dapat memberikan pemahaman kepada pelaku usaha, institusi pemerintah yang melaksanakan pembinaan dan pengawasan serta pemangku kepentingan, sehingga dapat meningkatkan keamanan pangan melalui penggunaan BTP secara benar khususnya bagi Pangan Industri Rumah Tangga