

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Keamanan Pangan

a. Definisi

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 86 tahun 2019 tentang keamanan pangan, menyatakan keamanan pangan merupakan kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman dikonsumsi. Makanan yang sehat dan aman merupakan hal yang penting untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Oleh karena itu kualitas dan keamanan pangan secara biologis, kimia, dan fisik harus dapat dipertahankan, agar masyarakat dapat terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh makanan atau penyakit bawaan makanan dengan istilah lain keracunan makanan.

Food and Agriculture Organization (FAO) mendefinisikan keamanan pangan sebagai jaminan bahwa makanan bebas dari bahaya kimia, fisik, dan mikrobiologi, tidak membahayakan kesehatan dan kesejahteraan manusia bila dikonsumsi. Keamanan

pangan lekat dengan toksisitas dan bahaya. Toksisitas merupakan kualitas zat yang menyebabkan kerusakan pada kondisi apapun. Bahaya merupakan agen fisik, kimia, atau biologis yang jika tidak diatur dapat menyebabkan penyakit. Bahaya ini memiliki dampak yang negatif. Oleh karena itu, bahaya ini perlu dikendalikan agar dapat mencegah penyakit yang dibawa oleh makanan (Verma *et al.*, 2023).

b. Sumber Bahaya dalam Bahan Pangan

Sumber bahaya biologis, bahaya kimiawi, dan bahaya fisik ini dapat ditimbulkan sejak penyiapan bahan baku, pasca panen, pengolahan serta distribusi produk pangan yang siap dikonsumsi. Menurut Suroño *et al.* (2018) penyebab maraknya kasus keracunan makanan akibat lemahnya keamanan pangan diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu

1) Bahaya Biologis (*Biological Hazard*)

Bahaya biologi merupakan bahaya yang disebabkan oleh mikroba. Terdapat kelompok cemaran mikroba patogen yang berada di air, tanah, dan udara yaitu bakteri, virus, protozoa, dan parasit (cacing). Faktor yang menyebabkan dan mempengaruhi pertumbuhan mikroba yaitu suhu dan kebersihan lingkungan. Indonesia merupakan negara tropis dan kondisi ini menyebabkan pertumbuhan mikroba yang optimal. Selain faktor

suhu, faktor kebersihan lingkungan. Misal lingkungan yang kotor dapat menyebabkan sumber nutrisi bagi mikroba.

2) Bahaya Kimiawi (*Chemical Hazard*)

Bahaya kimiawi merupakan bahaya yang ditimbulkan oleh adanya cemaran bahan kimia (Tabel 2.1). Cemaran ini dapat masuk dalam makanan baik sengaja atau tidak sengaja.

Tabel 2.1
Sumber Bahaya Kimia

No	Sumber Bahaya Kimia	Contoh
1.	Cemaran Bahan Kimia	Makanan terindikasi mengandung insektisida, dan pestisida
2.	Cemaran Limbah Industri	Makanan mengandung arsenik, kadmium, merkuri, kromium, timbal, dan timah. Penggunaan bahan kemasan yang mengandung bahan berbahaya seperti <i>polyethylene terephthalate</i> (PET).
3.	Penggunaan BTP	Makanan mengandung BTP yang dilarang dalam makanan seperti formalin, boraks, <i>methanil yellow</i> , dan rhodamin B

3) Bahaya Fisik (*Physical Hazard*)

Bahaya fisik merupakan bahaya karena adanya benda pada makanan yang keberadaannya dapat memberikan dampak negatif seperti dapat melukai saluran pernafasan, saluran pencernaan, dan bahkan anggota tubuh bagi konsumennya. Contohnya yaitu apabila terdapat duri, tulang, gabah, batu pada makanan yang dapat merugikan konsumen.

2. Bahan Tambahan Pangan

a. Definisi

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk memengaruhi sifat ataupun bentuk makanan. Menurut Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/1988, BTP biasanya bukan merupakan kandungan khusus atau khas pada makanan, dapat memiliki atau tidak memiliki nilai gizi, ditambahkan secara sengaja ke dalam makanan pada proses produksi, pengolahan, persiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan, atau distribusi makanan untuk menghasilkan suatu komponen atau memengaruhi sifat khas makanan tersebut. Menurut *Food and Drug Administration* (FDA) dalam (Wijaya *et al.*, 2018) BTP adalah zat yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan agar dapat menghasilkan sifat fungsional tertentu pada pangan, yang berdampak langsung ataupun tidak langsung dan menjadi bagian dari pangan tersebut (termasuk zat yang digunakan saat produksi, pengemasan, transportasi, dan penyimpanan).

b. Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan

Berdasarkan sumbernya BTP terbagi menjadi BTP alami dan BTP sintetis. BTP alami didefinisikan sebagai bahan tambahan pangan yang diperoleh dari bahan alam. Sedangkan BTP sintetis yaitu bahan tambahan pangan yang diperoleh atau diproduksi secara sintetis kimiawi (Wijaya *et al.*, 2012).

BTP alami antara lain zat pemanis (gula dan madu), zat pewarna (kurkumin kunyit, beta karoten wortel, klorofil daun suji, buah naga, ubi ungu, pandan), zat penyedap rasa (garam, lada, ketumbar), zat pengawet (garam, gula, asam cuka, bawang putih, lada, ketumbar, daun salam), dan penyedap aroma (daun pandan, daun vanili, kayu manis, cengkeh, jeruk) (Nurlina *et al.*, 2015; Andriyani *et al.*, 2019; Titin, 2020). Menurut Permenkes Nomor 33 Tahun (2012) tentang Bahan Tambahan Pangan terdapat bahan tambahan pangan yang digunakan atau diizinkan dan dilarang (Tabel 2.2).

Tabel 2.2
Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan dan Dilarang

Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan	Bahan Tambahan Pangan yang Dilarang
1) Antibuih	1) Asam borat dan senyawanya
2) Antikempal	2) Asam salisilat dan garamnya
3) Antioksidan	3) Dietilpirokarbonat
4) Bahan pengkarbonasi	4) Dulsin
5) Garam pengemulsi	5) Formalin
6) Gas untuk kemasan	6) Kalium bromate
7) Humektan	7) Kalium klorat
8) Pelapis	8) Kloramfenikol
9) Pemanis	9) Minyak nabati yang di brominasi
10) Pembawa	10) Nitrofurazon
11) Pembentuk gel	11) Dulkamara
12) Pembuih	12) Kokain
13) Pengatur keasaman	13) Nitrobenzen
14) Pengawet	14) Sinamil antranilat
15) Pengembang	15) Dihidrosafrol
16) Pengemulsi	16) Biji tonka
17) Pengental	17) Minyak kalamus
18) Pengeras	18) Minyak tansi
19) Penguat rasa	19) Minyak sasafras
20) Peningkat volume	
21) Penstabil	
22) Perentensi warna	
23) Perisa	
24) Perlakuan tepung	
25) Pewarna	
26) Propelan	
27) Sekuestran	

3. Bahan Pengawet

a. Definisi

Menurut Cahyadi (2017) bahan pengawet merupakan senyawa yang dapat menghambat dan menghentikan beberapa proses diantaranya proses fermentasi, pengasaman, atau bentuk kerusakan pangan lainnya, atau bahan yang dapat memberikan perlindungan bahan pangan dari pembusukan yang disebabkan oleh mikroba. Bahan pengawet umumnya digunakan agar pangan menjadi awet dan

tidak mudah rusak. Bahan ini menghambat proses fermentasi, pengasaman, atau bentuk kerusakan pangan lainnya yang disebabkan oleh mikroba.

Penggunaan bahan pengawet memiliki keuntungan karena bahan pangan dapat terbebas dari aktivitas mikroba, baik yang bersifat patogen atau non patogen. Namun, disisi lain bahan pangan pengawet yang merupakan senyawa kimia akan ikut dikonsumsi. Apabila pemakaian bahan pengawet pada pangan tidak sesuai dengan aturan dan dosis yang dianjurkan kemungkinan dapat menyebabkan kerugian bagi pemakainya baik bersifat langsung seperti keracunan ataupun bersifat tidak langsung seperti bahan pengawet bersifat karsinogenik.

b. Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet

Tujuan penggunaan bahan pengawet dalam pangan menurut Cahyadi (2017):

- 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

Persyaratan penggunaan bahan pengawet dalam pangan (Cahyadi, 2017):

- 1) Memberi arti ekonomis dari pengawetan (secara ekonomis menguntungkan).
- 2) Memperpanjang umur simpan dalam pangan.
- 3) Tidak menurunkan kualitas (warna, cita rasa, dan bau) bahan pangan yang diawetkan.
- 4) Mudah dilarutkan.
- 5) Menunjukkan sifat-sifat antimikroba pada jenjang pH bahan pangan yang diawetkan.
- 6) Aman dalam jumlah yang diperlukan.
- 7) Mudah ditentukan dengan analisis kimia.
- 8) Tidak menghambat enzim-enzim pencernaan.
- 9) Tidak mengalami dekomposisi atau tidak bereaksi untuk membentuk suatu senyawa kompleks yang bersifat lebih toksik.
- 10) Mudah dikontrol dan didistribusikan secara merata dalam bahan pangan.

11) Mempunyai spektra antimikrobia yang luas meliputi macam-macam pembusukan oleh mikrobial yang berhubungan dengan bahan pangan yang diawetkan.

4. Formalin

a. Definisi

Formalin merupakan larutan formaldehid 37% dalam air yang biasanya mengandung tambahan 15% methanol sebagai pengawet. Larutan ini bersifat tidak berwarna, bau yang tajam, asam dan korosif. Nama lain dari formalin ini diantaranya formol, methylene aldehyde, paraform, morbidic, oxomethane, polyoxymethylene glycols, methanal, formoform, superlysoform, formaldehyde, dan formalith (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2008).

Formalin pada saat ini merupakan salah satu zat yang sering disalahgunakan sebagai pengawet makanan. Meskipun secara hukum sudah dilarang penggunaannya. Pelarangan penggunaan formalin tertuang dalam Permenkes No. 722/Menkes/ Per/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Makanan. Peraturan ini diperbaharui dengan Permenkes No.1168/Menkes/Per/X/1999 tentang Bahan Tambahan Pangan dan diperbaharui dengan Permenkes No. 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan.

Penggunaan formalin yang diizinkan digunakan dalam berbagai bidang. Penggunaannya dapat dilakukan pada pembasmi

serangga, pengawet mayat, pembuatan parfum. Dalam konsentrasi yang sangat kecil (<1%) digunakan sebagai pengawet untuk berbagai produk konsumen seperti pembersih rumah tangga, cairan pencuci piring, pelembut, perawat sepatu, shampoo mobil, lilin dan pembersih karpet

b. Bahaya Bagi Kesehatan

1) Bahaya paparan jangka pendek (akut)

Jika terhirup dapat menyebabkan berbagai gangguan saluran pernafasan. Dimulai dari iritasi hingga kerusakan jaringan dan luka pada saluran pernafasan. Jika terkena kulit akan menyebabkan rasa sakit hingga mati rasa pada kulit. Hal ini bergantung kepada besar kecilnya konsentrasi yang mengontaminasi. Apabila terkena kontak pada mata akan menyebabkan iritasi mata dari sedang hingga kebutaan, bergantung kepada besar kecilnya konsentrasi formalin yang mengontaminasi. Jika tertelan akan menyebabkan gangguan saluran pencernaan bahkan sakit ada beberapa organ tubuh. Formalin yang biasanya tertelan berupa cairan dalam makanan.

2) Bahaya paparan jangka panjang (kronis)

Kondisi paparan jangka panjang jika terhirup akan menyebabkan rasa sakit kepala hingga gangguan pernafasan, hingga organ lainnya. Jika kontak dengan kulit, keadaan ini akan menyebabkan luka bakar hingga sensitisasi. Jika kontak

dengan mata akan menimbulkan iritasi mata dari sedang hingga kebutaan. Jika tertelan dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan iritasi saluran pencernaan hingga adanya reaksi tubuh seperti gatal-gatal pada beberapa bagian anggota tubuh.

5. Ikan Asin

Ikan asin merupakan salah satu jenis olahan ikan yang banyak dikenal dan dinikmati oleh berbagai kalangan masyarakat. Produk ikan asin ini dapat ditemukan di berbagai daerah dengan berbagai macam variasi jenis ikan. Ikan asin adalah ikan yang telah melalui proses pengolahan yaitu proses penggaraman dan pengeringan (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, 2015b).

Penggaraman merupakan salah satu cara untuk mengatasi pembusukan. Pada konsentrasi garam yang tinggi, dapat mencegah terjadinya proses pembusukan pada ikan oleh mikroorganisme dan juga aktivitas enzim pada tubuh ikan. Penambahan garam dapat menekan proses osmotik yang tinggi, mengikat air pada daging ikan, dan cairan dari sel mikroba (Adwiria *et al.*, 2019; Laia dan Aruan, 2021). Selain dengan menggunakan garam, pengawetan yang dilakukan juga disertai pengeringan ikan. Penggabungan penggaraman dengan pengeringan alami dapat menghambat proses pembusukan sehingga ikan dapat memiliki daya simpan yang lebih lama (Niswah *et al.*, 2016; Gazali *et al.*, 2022).

Ikan asin memiliki kekurangan diantaranya yaitu rasanya yang terlalu asin, warna yang cenderung kekuningan, adanya perubahan warna, berlubang atau *salt burn*. Untuk mencegah hal tersebut maka hal yang dapat dilakukan yaitu penggunaan garam dengan kemurnian yang tinggi, pengaturan konsentrasi garam serta ukuran garam yang digunakan. Dalam Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI (2015b) dijelaskan bahwa ikan asin dikatakan ikan yang bermutu apabila memenuhi syarat Standar Industri Indonesia, yaitu:

- a. Memiliki bau, rasa, dan warna yang normal dan bentuk yang baik
- b. Kadar air paling tinggi 25%
- c. Kadar garam (NaCl) sekitar 10%-20%
- d. Tidak mengandung logam, jamur, dan juga bebas dari pemerahan bakteri

Garam sudah memberikan pengawetan namun jumlah ikan yang besar, cuaca penghujan menyebabkan umur simpan ikan tidak lama, lembek, mudah rusak, menyengat baunya, dan ikan tampak kotor. Hal ini mendorong produsen menambahkan zat lain selain garam yaitu formalin dengan tujuan agar umur simpan lebih tahan lama (Surya *et al.*, 2022)

Jenis ikan asin yang diteliti, yaitu:

- a. Ikan Asin Japuh

Ikan asin japuh terbuat dari ikan tandipang (*Dussumeira acuta*) (Gambar 2.1). Proses pembuatan diawali dengan pembersihan ikan dengan air tawar, lalu disusun dan dilakukan penggaraman dan

dikeringkan. Selanjutnya disusun di rak dan dilakukan pengasapan. Setelah proses pengasapan, selanjutnya dilakukan pengeringan dibawah sinar matahari.



(a) (b)
Gambar 2.1 Ikan Tapindang (a) dan Ikan Asin Japuh (b)
Sumber: https://fishbase.net.br/images/species/Duacu_u0.jpg

b. Ikan Asin Cucut

Ikan asin cucut terbuat dari ikan cucut (*Rhizoprionodon acutus*) (Gambar 2.2). Pembuatan ikan cucut diawali dengan penyiangan dan pembersihan ikan dengan air mengalir. Selanjutnya ditiriskan, dan dilakukan penggaraman selama satu jam. Lalu, dilakukan pengeringan dan dilanjutkan dengan pencelupan pada larutan asap cair sekitar satu jam. Dan terakhir dilakukan pengeringan oleh sinar matahari.



(a) (b)
Gambar 2.2 Ikan Cucut (a) dan Ikan Asin Cucut (b)
Sumber:
https://www.fishbase.de/images/species/Rhacu_m2.jpg

c. Ikan Asin Peda Merah

Ikan asin peda merah terbuat dari ikan kembung (*Rastreligger sp*) (Gambar 2.3). Cara pembuatan ikan asin peda merah diawali dengan penyiangan dan pencucian dengan air mengalir dan ditiriskan. Setelah itu dilakukan penyusunan dalam wadah secara berlapis dan ditaburi garam, dan wadah ditutup selama satu minggu. Selanjutnya wadah fermentasi dibuka, ikan dijemur 2-3 jam. Setelah kering dimasukkan ke dalam wadah bersih dan ditutup selama satu minggu, dan dijemur ulang untuk menghentikan proses fermentasi.



(a) (b)
Gambar 2.3 Ikan Kembung (a) dan Ikan Peda Merah (b)
Sumber: <https://adasayur.id/wp-content/uploads/2020/06/ikan-kembung.jpg>

d. Ikan Asin Kere Manis

Ikan asin kere manis terbuat dari ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) (Gambar 2.4). Proses pembuatannya diawali dengan penyiangan dan pencucian ikan menggunakan air mengalir, lalu dilakukan penggaraman. Dilanjutkan dengan penirisan dan pembaceman 8-16 jam dengan gula merah, asam, ketumbar, lengkuas, jahe, dan bawang merah. Setelah itu dijemur oleh sinar matahari.



Gambar 2.4 Ikan Lemuru (a) dan Ikan Asin Kere Manis (b)
Sumber: <https://www.dictio.id/>

e. Ikan Teri Nasi

Ikan asin teri nasi terbuat dari ikan teri nasi (*Stolephorus commersonii*) (Gambar 2.5). Proses pembuatannya diawali dari pencucian ikan teri nasi. Setelah itu, dilakukan perebusan dalam air mendidih. Selanjutnya, dilakukan penirisan dan penjemuran dibawah sinar matahari dan diakhiri dengan sortasi.



Gambar 2.5 Ikan Teri Nasi (a) dan Ikan Asin Teri Nasi (b)
Sumber: fishesofaustralia.net

6. Pengetahuan

a. Definisi

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu dan pengetahuan didapatkan setelah individu melakukan penginderaan terhadap objek tertentu, yakni meliputi indera penglihatan, indera pendengaran, indera penciuman, indera perasa dan peraba (Muzdalia *et al.*, 2022). Tanpa pengetahuan seseorang tidak memiliki dasar untuk mengambil keputusan dan menentukan tindakan terhadap masalah yang dihadapi

(Irwan, 2017). Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa pengetahuan merupakan segala objek yang dilihat, dikenal, dipahami terhadap suatu objek tertentu yang didapatkan oleh pancaindera diantaranya pendengaran, penglihatan, penciuman, perasaan, dan perabaan.

b. Faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Menurut Notoadmodjo (2012), terdapat beberapa faktor yang memengaruhi pengetahuan seseorang, yaitu:

1) Pendidikan

Semakin tinggi Pendidikan seseorang maka semakin mudah individu tersebut menerima informasi.

2) Media masa

Media massa memengaruhi pengetahuan berupa informasi. Baik dari pendidikan formal maupun non formal ataupun media massa lainnya yang dapat memberikan pengaruh jangka pendek sehingga menghasilkan perubahan atau peningkatan pengetahuan.

3) Sosial budaya dan ekonomi

Kebiasaan dan tradisi dapat memengaruhi pengetahuan dikarenakan sistem pada masyarakat memberikan pengaruh dalam menerima informasi. Status ekonomi menentukan tersedianya suatu fasilitas yang diperlukan dalam kegiatan tertentu.

4) Lingkungan

Lingkungan berpengaruh terhadap masuknya informasi pengetahuan kepada individu yang berada di lingkungan tersebut. Hal ini dikarenakan terdapat hubungan timbal balik ataupun tidak yang akan di respon oleh pengetahuan setiap individu.

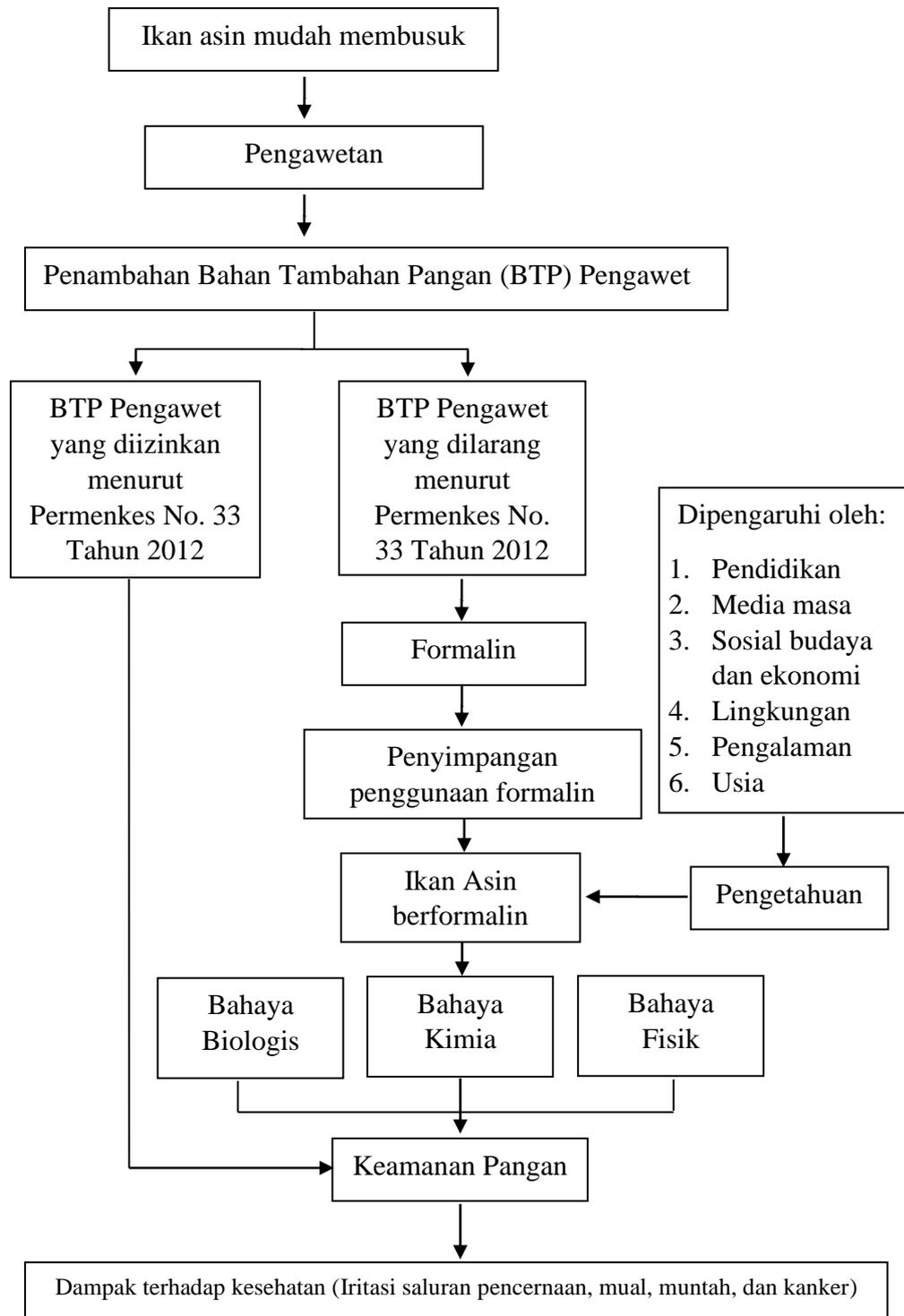
5) Pengalaman

Pengalaman memberikan pengaruh terhadap perkembangan pengetahuan dikarenakan adanya pemecahan masalah yang sudah dihadapi pada masa lalu.

6) Usia

Usia dapat memengaruhi daya terima dan pola pikir seseorang. Dengan bertambahnya usia maka akan semakin berkembang juga daya terima dan pola pikir, sehingga pengetahuan yang diperoleh akan semakin baik.

B. Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (2008); Permenkes No 33 Tahun 2012; Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI (2015a); Muzdalia *et al.* (2022); Berliana *et al.* (2021)