

4. PEMBAHASAN

4.1. Konsumsi dan Pilihan produk Susu UHT

Penelitian ini dilakukan pada produk susu *UHT* karena permintaan susu *UHT* siap minum meningkat 12% per tahun dari susu bubuk (Keimas, 2015). Hal ini terlihat dari hasil survei konsumsi susu (Gambar 12), produk susu *UHT* dikonsumsi oleh 96% (189/196) responden dan persentasenya lebih besar dibandingkan susu bubuk 63% (123/196) maupun susu segar 14% (27/196). Sumantri *et al* (2019) mendapati bahwa susu *UHT* lebih banyak dikonsumsi dibandingkan susu pasteurisasi maupun susu segar.

Minat yang tinggi terhadap susu *UHT* juga dapat dilihat pada Gambar 13 dengan konsumsi harian dan mingguan sebesar 53% (100/189) dan 47% (89/189). Alasan utama responden memilih susu *UHT* karena praktis, mudah dibawa kemana saja dan siap diminum kapan saja dan dimana saja. Hal ini sesuai dengan perkembangan jaman dimana kenyamanan dan kepraktisan produk menjadi salah satu alasan pemilihan produk. Selain itu susu *UHT* juga dinilai oleh responden memiliki rasa yang enak, kandungan nutrisi yang lebih baik, lebih alami dan masa simpan lebih lama (Nugroho, 2010).

Menurut survei *top brand* (2020) merek susu cair dalam kemasan siap minum, persentasi tiga merek paling banyak dikenal adalah: Ultra Milk, Frisian Flag dan Indomilk yaitu: 31,8%, 21,9% dan 14,5%. Hal yang sama juga didapati dari hasil survei didapati tiga merek yang paling banyak dipilih oleh responden adalah Ultra Milk, Frisian Flag dan Indomilk yaitu: 74% (139/189), 31% (59/189) dan 30% (57/189) (Gambar 15).

Penelitian ini difokuskan pada produk susu *UHT* dengan bahan dasar susu segar. Hal ini mengacu pada beberapa penelitian sebelumnya di beberapa wilayah di Indonesia

seperti Jawa Barat dan Yogyakarta yang menemukan susu segar mengandung AFM1 dengan berbagai konsentrasi (Widiastuti, 2006 ; Nuryono, 2009). Selain itu dan dari survei produk susu *UHT* didapati 12 merek susu *UHT* berbahan baku susu segar yang memungkinkan terdapat kandungan AFM1.

Produk susu *UHT* komersial umumnya mengandung perisa. Perisa ditambahkan untuk menambah cita rasa. Susu berperisa memiliki kandungan gula tinggi sehingga lebih disukai anak-anak. Konsumsi susu *UHT* berperisa berperan dalam memenuhi kebutuhan kalsium daripada sama sekali tidak mengkonsumsi susu (Johnson *et al.*, 2002; Murphy *et al.*, 2008). Menurut Data *Third School Nutrition Dietary Assessment Study*, kebanyakan siswa sekolah dasar (71%) memilih susu berperisa (Codon *et al.*, 2009). Hal ini terbukti dari hasil survei didapati susu berperisa lebih disukai daripada susu tanpa rasa (Gambar 14). Rasa coklat paling banyak disukai yaitu 74% (140/189) dan rasa stroberi 41% (78/189), oleh karena itu sampel susu *UHT* dalam penelitian ini adalah rasa coklat dan stroberi, serta sebagai kontrol adalah susu *UHT* tanpa rasa dan susu segar.

Konsumsi Susu *UHT* (mL/hari) berdasarkan kelompok umur 1-3 tahun, 4-6 tahun, 7-9 tahun dan 10-12 tahun (Permenkes RI, 2013) dapat dilihat pada Tabel 8. Dari hasil survei didapati rata-rata konsumsi susu *UHT* dari semua kelompok umur adalah 200,25 mL/hari dan tidak ada perbedaan nyata antara kelompok umur. Rata-rata konsumsi susu *UHT* terbanyak pada kelompok umur 4-6 tahun yaitu 217,63 mL/hari. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kesadaran minum susu di Indonesia masih terbatas untuk anak-anak usia kelompok bermain dan jumlah konsumsi susu berkurang ketika memasuki usia sekolah dasar.

Tingkat konsumsi susu di Indonesia mengalami peningkatan tiap tahunnya sebesar 5% namun masih paling rendah jika dibandingkan dengan negara di kawasan ASEAN (Nugroho, 2010). Data Badan Pusat Statistik 2017 dalam Putri (2017), menunjukkan konsumsi susu di Indonesia 16,62 kg/susu/kapita/tahun. Angka ini termasuk yang terendah di Asia Pasifik, masih jauh di bawah negara ASEAN lainnya. Di tahun yang

sama, Filipina mengonsumsi 17,8 kg/kapita/tahun, Thailand 22,2 kg/kapita/tahun, Myanmar 26,7 kg/kapita/tahun dan Malaysia 36,2 kg/kapita/tahun. Mayoritas masyarakat Indonesia masih memandang susu sebagai konsumsi kalangan atas dan susu dianggap minuman bayi dan anak-anak. Hal ini tentunya tidak tepat karena susu merupakan makanan yang bernilai gizi tinggi untuk segala kalangan dan usia.

4.2. Konsentrasi Aflatoxin M1 pada susu UHT

Kandungan toksin pada bahan pangan penting diketahui untuk menghindari terjadinya intoksikasi. Intoksikasi makanan (*food intoxication*) terjadi akibat mengonsumsi pangan yang mengandung toksin yang dihasilkan oleh mikroorganisme, seperti mikotoksin dari jamur. Keberadaan AFM1 yang merupakan salah satu jenis mikotoksin pada produk susu menjadi perhatian kalangan kesehatan karena AFM1 memiliki karakteristik yang sama dengan AFB1 yaitu bersifat karsinogenik (Ellis *et al*, 1991; Prandini *et al*, 2009).

Menurut GAIN (2018), Industri Pengolahan Susu seperti susu UHT menggunakan bahan baku susu segar lokal dan direkombinasi dengan susu skim bubuk impor. Pengawasan kandungan AFM1 harus dilakukan rutin terutama pada bahan susu segar (Kocak *et al*, 2015). Konsentrasi AFM1 pada produk olahan susu tergantung dari banyaknya kandungan AFB1 pada pakan ternak. Kontaminasi AFM1 juga bergantung pada letak geografi, musim, kondisi lingkungan, ketersediaan pakan hijauan dan ketentuan penggunaan pakan konsentrat serta kontaminasi AFB1 pada penyimpanan pakan (Oliveira *et al*, 2013). Tingkat kontaminasi AFM1 juga berbeda-beda pada musim panas dan musim dingin (Celik *et al*, 2005). Goto *et al* (1999), meneliti bahwa 26 hasil pertanian di Jawa Tengah, Jawa Timur dan Bali terkontaminasi AFB1, dan ini berpotensi menyebabkan paparan pada ternak. Kontaminasi AFB1 pada pakan harus dikurangi sehingga mengurangi resiko terjadinya AFM1.

Dari analisa kandungan AFM1 pada sampel susu *UHT* dan susu segar (Tabel 9.) didapati semua sample 100% (36/36) positif mengandung AFM1. Hal ini membuktikan bahwa kandungan AFM1 pada susu tidak berkurang secara nyata dengan perlakuan pemanasan pada Industri Pengolahan Susu seperti pasteurisasi dan *Ultra High Temperature* (Prandini *et al*, 2009). Suhu pemanasan *Ultra High Temperature* adalah 135-145°C (Burton, 1994). Penelitian mengenai penguraian Aflatoksin dengan pemanasan didapati bahwa AFB1 hampir terurai semuanya pada suhu lebih dari 160°C (Raters & Matissek, 2008) dan terurai semuanya pada suhu 250°C (Ellis *et al*, 1991). Penguraian AFM1 tergantung dari kombinasi temperatur dan waktu pemanasan. Sterilisasi susu pada 121 °C selama 15 menit menyebabkan degradasi AFM1 12,21%, namun AFM1 tidak berkurang secara nyata (Jalili&Scotter , 2015).

Pada beberapa penelitian sebelumnya di beberapa negara (Tabel 5), konsentrasi AFM1 terdapat pada produk susu *UHT* dan susu pasteurisasi dengan berbagai rentang konsentrasi 0-4100 ng/kg. Hasil penelitian di beberapa provinsi di Indonesia yaitu di Jawa Barat dan Yogyakarta (Tabel 6), memperlihatkan konsentrasi AFM1 pada susu segar berkisar 1-2000 ng /kg. Di wilayah Jakarta dan Jawa Barat ditemukan konsentrasi AFM1 pada susu pasteurisasi dalam rentang 20,77-458,87 ng/kg. Sumantri *et al* (2019), melaporkan pada susu rekombinasi yang merupakan produk susu *UHT* komersial 100% tercemar AFM1 dengan rata-rata 131 ng/L. Oleh karena itu kandungan AFM1 menjadi penting diketahui dan dievaluasi meskipun dalam jumlah yang kecil karena dapat menjadi salah satu risiko kesehatan terutama pada anak-anak yang mayoritas mengonsumsi susu (Kocak *et al*, 2015).

Dari analisa konsentrasi AFM1 pada sampel susu segar maupun susu *UHT* (Tabel 9) didapati semua sampel 100% (36/36) positif mengandung AFM1 konsentrasi dari 20,82-294,04 ng/L dengan rata-rata 120,31 ± 93,07 ng/L. Rata-rata konsentrasi AFM1 pada susu segar 51,49 ± 6,27 ng/L dan susu *UHT* 134,08 ± 95,71 ng/L. Rata-rata konsentrasi AFM1 pada susu *UHT* yang didapatkan hampir sama dengan rata-rata konsentrasi AFM1 susu rekombinasi yang didapatkan pada penelitian Sumantri *et al* (2019) yaitu 131 ng/L. Penelitian Sumantri *et al* (2019) di provinsi Yogyakarta,

didapati 92,5% dari sampel susu terdeteksi mengandung AFM1 dengan kisaran 24-570 ng/L (rerata 216 ng/L). Konsentrasi AFM1 tertinggi ditemukan pada sampel susu pasteurisasi (244 ng/L), diikuti susu segar (219 ng/L) dan susu rekombinasi (131 ng/L) serta susu rekombinasi memiliki tingkat kejadian cemaran AFM1 100% dengan tingkat cemaran antara 50-500 ng/L.

Meskipun tidak ada beda nyata antara susu segar dan susu *UHT*, rata-rata konsentrasi AFM1 pada susu *UHT* lebih tinggi dibandingkan dengan susu segar, hal ini patut menjadi perhatian karena susu *UHT* lebih banyak dikonsumsi dibanding susu segar. Analisis AFM1 pada susu segar dilakukan untuk mengetahui keberadaan AFM1 pada susu segar sebagai bahan baku awal. Dalam penelitian ini susu segar hanya sebagai sampel produk saja dan tidak dapat dihubungkan dengan pengaruh proses pengolahan susu dengan *Ultra High Temperature* terhadap konsentrasi AFM1. Kadar AFM1 pada susu *UHT* selain berasal dari susu segar juga dimungkinkan berasal dari susu bubuk skim yang direkombinasi. Pada Industri Pengolahan Susu *UHT*, pengawasan mutu kandungan AFM1 bahan awal wajib dilakukan pada susu segar dan juga susu bubuk skim.

Konsentrasi AFM1 pada susu *UHT* dibedakan berdasarkan rasa dapat dilihat pada Tabel 10. Didapati konsentrasi AFM1 pada susu *UHT* tanpa rasa berkisar 29,34-166,29 ng/L dengan rata-rata $97,82 \pm 96,84$ ng/L, susu *UHT* stroberi berkisar dari 27,25-60,09 ng/L dengan rata-rata $46,91 \pm 34,52$ ng/L dan susu *UHT* coklat berkisar dari 150,67-294,04 ng/L dengan rata-rata $221,25 \pm 38,73$ ng/L. Rata-rata konsentrasi AFM1 pada susu *UHT* coklat paling tinggi dibandingkan stroberi dan tanpa rasa, serta ada perbedaan nyata dibanding susu *UHT* stroberi dan susu *UHT* tanpa rasa. Hal ini patut menjadi perhatian karena dari hasil survei kesukaan rasa susu *UHT* (Gambar 14), rasa coklat merupakan rasa yang paling banyak disukai dibandingkan rasa lainnya dan ini menjadi sumber paparan AFM1.

Distribusi Frekuensi konsentrasi AFM1 pada sample susu dapat dilihat pada Tabel 11. Konsentrasi AFM1 pada semua sampel susu dengan frekuensi tertinggi pada

konsentrasi >50-500 ng/L yaitu 55% (20/36) dan tidak ada yang melebihi 500 ng/L yang artinya semua sample memenuhi syarat mutu standar susu *UHT* di Indonesia yaitu maksimal 500 ng/L (SNI, 2014). Namun jika menggunakan standar Eropa yaitu maksimal 50 ng/L (EC, 2001) yang melebihi batas yaitu konsentrasi AFM1 >50-500 ng/L pada susu segar adalah 63% (2/6), pada susu *UHT* tanpa rasa 50% (1/2), pada susu *UHT* stroberi 11% (2/13) dan semua susu *UHT* coklat 100% (15/15). Hal ini patut menjadi perhatian meskipun masih memenuhi standar di Indonesia, jika menggunakan standar Eropa masih ada yang belum memenuhi, terlebih lagi pada susu *UHT* coklat dengan konsentrasi AFM1 lebih dari 50 ng/L.

Metode ELISA yang digunakan dalam penelitian ini memiliki batas deteksi minimal konsentrasi AFM1 25 ng/L. Menurut Scott (1989), untuk mendeteksi AFM1 pada susu diperlukan metode analisa langsung, tepat, akurat, sensitif dan cepat. Menurut WHO (2002), Metode analisa yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan hasil analisa AFM1 tergantung tingkat sensitivitasnya. Batas deteksi minimal/*Limit of detection (LOD)* atau *Limit of Quantification (LOQ)* sebaiknya dibawah batas maksimal yang diperbolehkan. Batas maksimal di Indonesia adalah 500 ng/kg maka sebaiknya menggunakan metode dengan batasan deteksi dibawah 500 ng/kg.

Semua susu *UHT* rasa coklat dari berbagai merek memiliki konsentrasi AFM1 yang tinggi. Kandungan AFM1 yang tinggi, diduga karena reaksi silang AFB1 bahan tambahan yaitu bubuk coklat/kakao. Bubuk coklat/kakao berpotensi mengandung Aflatoksin tipe B1, B2, G1, dan G2 serta AFB1 yang paling tinggi konsentrasinya (Coulibaly *et al*, 2013; Turcotte *et al*, 2013). Analisa kandungan AFM1 yang menggunakan ELISA kit yang diperuntukkan mendeteksi AFM1, nanum dimungkinkan terjadi reaksi silang terhadap Aflatoksin tipe lain. Menurut Chadseesuwana *et al* (2016), pada metode ELISA yang menggunakan antibodi monoklonal bereaksi terhadap AFM1 dan juga bereaksi silang dengan AFB1 dan AFG1. Menurut Leszczynska *et al* (2018), pada ELISA kit AFM1 terjadi reaksi silang AFB1 (12.4%) dan AFM2 (9.5%).

Tingginya kadar AFM1 pada susu UHT coklat yang diduga berasal dari reaksi silang terhadap AFB1 yang berasal dari bubuk coklat, membuat keberadaan AFB1 pada bubuk coklat sebagai bahan tambahan juga menjadi perhatian dan perlu dilakukan regulasi untuk kandungan AFB1 pada bahan bubuk coklat. Dalam SNI 3747 (2013) tentang bubuk kakao, batas maksimum AFB1 belum ada ketentuannya. Sebagai referensi kadar AFB1 menurut BPOM (HK.00.06.1.52.4011) batasan maksimum AFB1 pada komoditi biji-bijian 20 µg/kg. *European Commission* (EC) menentukan batas maksimum/*Maximum Authorised Limit (LMA)* AFB1 pada kategori biji-bijian berlemak sebesar 2 µg/kg dan Aflatoksin total 4 µg/kg.

Perlu diteliti lebih lanjut mengenai reaksi silang pada metode ELISA kit AFM1 yang dipakai. Terjadinya reaksi silang anti-AFM1 Ab dengan Aflatoksin jenis lain merupakan kekurangan untuk deteksi AFM1 yang hanya ada pada susu. Namun menjadi suatu keuntungan jika bahan yang diperiksa selain mengandung AFM1 juga mengandung Aflatoksin tipe lainnya. Menurut Aini (2012), Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) mampu membedakan jenis-jenis aflatoksin, mungkin perlu pula dibandingkan Metode ELISA kit untuk AFM1 dengan metode analisa tersebut untuk dapat mengidentifikasi jenis aflatoksin yang terkandung di dalam sampel.

4.3. Perkiraan paparan harian/*Estimated Daily Intake (EDI)* AFM1 dan *Maximum Daily Tolerable Intake (MDTC)* pada susu UHT

Setelah diketahui konsentrasi AFM1 pada produk susu UHT, maka perlu dilakukan kajian risiko dengan memperbandingkan perkiraan paparan harian /*Estimated Daily Intake (EDI)* AFM1 dan *Maximum Daily Tolerable Intake (MDTC)* susu UHT. Pada penelitian sebelumnya Sumantri *et al* (2019), didapatkan EDI 1,23 ng/kg bb/hari (6-15 tahun) dan 5,26 ng/kg bb/hari (3-5 tahun). Seperti tercantum di Tabel 12, nilai EDI rata-rata 1,39 ng/kg bb/hari pada semua kelompok umur, 1,77 ng/kg bb/hari (1-3 tahun), 1,63 ng/kg bb/hari (4-6 tahun), 0,87 ng/kg bb/hari (7-9 tahun) dan 0,58 ng/kg bb/hari (10-12 tahun). Perbedaan nilai EDI dibandingkan dengan penelitian Sumantri

et al (2015), disebabkan perbedaan jumlah konsumsi harian yaitu 290-610 mL/hari dan pada penelitian ini rata-rata 200,25 mL/hari. Selain itu jumlah responden hanya 18, sehingga data kurang mewakili. Menurut Cohen *et al* (2007), semakin besar sampel dari besarnya populasi yang ada semakin baik dan mewakili dan jumlah minimal sampel adalah 30.

Pada penelitian ini didapati nilai EDI Tabel 12, yaitu rata-rata 1,39 ng/kg bb/hari pada semua kelompok umur, 1,77 ng/kg bb/hari (1-3 tahun), 1,63 ng/kg bb/hari (4-6 tahun), 0,87 ng/kg bb/hari (7-9 tahun) dan 0,58 ng/kg bb/hari (10-12 tahun). Antara kelompok 1-3 tahun dan 4-6 tahun tidak berbeda nyata begitu juga antara kelompok usia 7-9 tahun dan 10-12 tahun, tetapi ada beda nyata antara kelompok umur 1-3 tahun dan 4-6 tahun dengan kelompok umur 7-9 tahun dan 10-12 tahun. Untuk kelompok umur 7-9 tahun dan 10-12 tahun EDI nya lebih rendah dari kelompok umur 1-3 tahun dan 4-6 tahun karena jumlah konsumsi susu *UHT* harian lebih sedikit. Untuk kelompok usia anak 1-3 tahun dan 4-6 tahun adalah usia yang sangat rentan akan paparan AFM1 dimana jumlah perkiraan intake lebih banyak daripada kelompok usia 7-9 tahun dan 10-12 tahun.

Menurut WHO (2002), Estimasi asupan AFM1 di 5 wilayah yaitu: Afrika 0,1 ng/hari, Timur Tengah 0,6 ng/hari, Amerika Latin 3,5 ng/hari, Eropa 6,8 ng/hari dan Timur Jauh 12 ng/hari. Jika jumlah asupan dalam ng/kg bb/hari dengan asumsi berat badan 60 kg maka nilai EDI Afrika 0,002, Timur Tengah 0,10, Amerika Latin 0,058, Eropa 0,11 dan Timur Jauh 0,20. Indonesia masuk dalam wilayah Timur Jauh, dan jika melihat rata-rata EDI susu *UHT* pada anak-anak 1,39 ng/kg bb/hari, yang berarti intake AFM1 pada anak-anak lebih tinggi dari wilayah wilayah Timur Jauh. Menurut Kuiper-Goodman (1990), *Tolerable Daily Intake* (TDI) AFM1 adalah 0,2 ng/kg bb/hari. Menurut JECFA dalam WHO (2002) EDI AFM1 : 0,4 - 6 ng per orang per hari, namun JECFA memberi catatan bahwa angka tersebut tidak boleh digunakan sebagai perkiraan asupan baik untuk negara tertentu atau untuk Uni Eropa.

Sebuah penelitian di Brazil, rata-rata EDI AFM1 melalui produk susu pada anak-anak 1 ng/kg bb/ hari dan dewasa 0,188 ng/kg bb/hari (Shundo *et al*, 2009). Penelitian di Spanyol, anak-anak usia 4-9 tahun merupakan konsumen susu tertinggi (94,1%) dan rentang EDI AFM1 melalui konsumsi susu 0,358-0,434 ng/kg bb/hari (Cano *et al*, 2010). Di Portugal EDI AFM1 melalui susu 0,08 ng/kg bb/hari, dan untuk bayi dan anak-anak angkanya lebih tinggi (Duarte *et al*, 2013). Di Italia, EDI AFM1 melalui konsumsi susu berkisar 0,025–0,328 ng /kg bb/hari (Serraino *et al*, 2019). EDI AFM1 susu *UHT* yang didapati pada penelitian rata-rata 1,39 ng/kg bb/hari pada semua kelompok umur. EDI ini lebih tinggi dibandingkan dengan EDI di beberapa negara lain, ini menjadi perhatian karena anak-anak yang lebih banyak mengkonsumsi susu akan terpapar AFM1 lebih banyak. Selain itu paparan aflatoksin juga dapat melalui suber bahan pangan lainnya seperti sereal dan biji-bijian dalam diet sehari-hari, oleh karena itu kadar AFM1 patut dipertimbangkan pada batas serendah mungkin.

Berdasarkan WHO (2002), *Acceptable Daily Intake (ADI)/Tolerable daily Intake (TDI)* di Eropa melalui konsumsi susu adalah: 0,11 ng/kg bb/hari, dengan batas minimum 0,25 ng/kg bb/hari dan maksimum 2,5 ng/kg bb/hari. EDI semua kelompok umur (Tabel 12) didapati lebih tinggi dari ketentuan ADI Eropa, meskipun masih dibawah ketentuan maksimum ADI. Hal ini perlu menjadi perhatian karena dibandingkan standar Eropa masih sangat jauh dari standar keamanan pangan. Pada Tabel 13, EDI AFM1 pada berbagai rasa susu dan golongan umur didapatkan rata-rata EDI susu *UHT* coklat 2,29 ng/kg bb/hari, susu *UHT* stroberi 0,49 ng/kg bb/hari dan susu *UHT* tanpa rasa 1,01 ng/kg bb/hari. EDI susu *UHT* coklat paling tinggi dibandingkan dengan yang lain dan mendekati batas maksimal ADI, maka jumlah konsumsi susu *UHT* coklat menjadi penting dievaluasi batas amannya untuk menghindari resiko paparan AFM1.

Dari perhitungan EDI yang didapatkan, dilanjutkan menghitung *Hazard Quotient (HQ)* untuk mencari *Maximum Daily Tolerable Intake (MDTC)*. Berdasarkan ADI tersebut ada 3 skenario untuk menentukan MDTC. Nilai HQ yang didapatkan > 1, jika HQ > 1 artinya masuk dalam kategori risiko intoksikasi. Asupan AFM1 melalui susu *UHT* stroberi memiliki HQ yang paling rendah dan asupan AFM1 melalui susu *UHT*

cokelat memiliki HQ yang paling tinggi. Pada Tabel 14, MDTC pada semua kelompok umur berkisar 12,62-415 mL/hari, yaitu untuk kelompok umur 1-3 tahun 11,19-254,38 mL/hari, 4-6 tahun 15,82-359,61 mL/hari, 7-9 tahun 7,95-533,73 mL/hari dan 10-12 tahun 5,23-723,79 mL/hari.

MDTC pada jenis rasa susu *UHT* dapat dilihat pada Tabel 15, didapati jumlah maksimal susu *UHT* cokelat yang boleh dikonsumsi paling kecil yaitu 9,62-218 mL/hari, hal ini menjadi perhatian karena susu cokelat merupakan rasa yang paling disukai. Untuk jumlah maksimal susu *UHT* stroberi yang boleh dikonsumsi lebih banyak daripada susu cokelat yaitu 44,95-1021,68 mL/hari dan untuk susu *UHT* tanpa rasa yaitu 21,81-495 mL/hari.

Mengacu pada ADI Uni Eropa pada kisaran minimal 0,05 $\mu\text{g}/\text{kg}$ atau maksimal 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ merupakan batas aman, tetapi memakai batasan minimal dapat mengurangi risiko paparan jika produk susu ternyata mengandung konsentrasi yang tinggi (GAIN, 2018). Pada penelitian ini membuktikan produk susu *UHT* di Indonesia memiliki kandungan AFM1 yang cukup tinggi, maka paparan harus dikurangi namun sebagai catatan konsumsi susu di Indonesia juga belum sebanyak negara lain. Kajian resiko paparan AFM1 difokuskan pada kelompok umur 1-3 tahun serta 4-6 tahun, dimana jumlah susu yang dikonsumsi cukup tinggi dibandingkan rasio berat badannya.

Kontaminan Aflatoksin M1 pada susu *UHT* tidak dapat dihindari, maka perlu adanya pencegahan secara menyeluruh yang dapat dimulai dari titik awal, yaitu mulai dari peternakan sapi perah sebagai sumber bahan baku susu *UHT*. Pada Industri Pengolahan Susu *UHT*, dimana susu segar sebagai bahan baku utama, dilakukan penentuan titik kritis, yaitu pemeriksaan AFM1 rutin dan dilakukan kontrol terus-menerus. Pada penelitian ini paparan AFM1 memiliki resiko kesehatan yang serius terutama pada anak-anak disemua kelompok umur.

Karena potensi karsinogenik, *International expert committees* (JECFA) dalam WHO (2002) tidak menentukan ADI atau TDI untuk AFM1 bahkan angka < 1 ng/kg bb/hari. Konsentrasi AFM1 yang rendah juga akan berkontribusi risiko kanker hati oleh sebab itu konsentrasi yang direkomendasikan harus serendah mungkin. *European Commission* (EC) menentukan batas konsentrasi AFM1 rendah yaitu 50 ng/L. Batas yang rendah ini untuk menjaga asupan serendah mungkin, mengingat jumlah konsumsi susu masyarakat Uni Eropa yang tinggi. Selain itu 50 ng/L merupakan limit deteksi yang dapat dicapai. Di Indonesia syarat batas kandungan AFM1 yang diperbolehkan patut dipertimbangkan ke tingkat yang lebih rendah terutama batas untuk bayi dan anak-anak, serta mengingat kesadaran konsumsi susu yang meningkat di masa mendatang.

