

## **SOSIALISASI BAHAYA RADIKAL BEBAS DAN FUNGSI ANTIOKSIDAN ALAMI BAGI KESEHATAN**

**Fakriah<sup>1\*</sup>, Eka Kurniasih<sup>2</sup>, Adriana<sup>3</sup>, Rusydi<sup>4</sup>**

*<sup>1\*</sup>Jurusan Tata Niaga, Politeknik Negeri Lhokseumawe  
<sup>2,3,4</sup>Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Email:ekakurniasih@pnl.ac.id*

### **Abstrak**

Perguruan Tinggi yang menjadi sarana bagi para akademisi untuk mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi bagi masyarakat. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat di desa Jambo Timu khususnya anggota Rumoh Baca Hasan Savvas tentang bahan aditif pangan (antioksidan aditif) dengan aplikasi pada olahan pangan yang mengandung antioksidan. Pemilihan lokasi kegiatan ipteks ini didasari pada desa binaan Politeknik Negeri Lhokseumawe. Mitra atau personal yang dilatih adalah anggota Rumoh Baca Hasan Savvas yang terdiri dari ibu rumah tangga sebanyak 15-20 orang. Kegiatan Ipteks bagi Masyarakat ini melatih masyarakat anggota Rumoh Baca Hasan Savvas secara teknis mengolah bahan pangan untuk memperoleh manfaat bahan aditif antioksidan. Radikal bebas adalah molekul yang tidak berpasangan yang bersifat sangat aktif dan dapat menyebabkan kerusakan molekul di sekitarnya. Radikal bebas dalam tubuh manusia berasal dari dua sumber terdiri dari: pertama, dari dalam tubuh (internal) yaitu reaksi outooksidasi atau oksidasi enzimatik, dan kedua berasal dari luar tubuh (eksternal) yaitu polusi udara dari kegiatan industri kimia, sistem transportasi, asap rokok dan radiasi dari alat elektronika seperti handphone, televisi dan lainnya. Paparan radikal bebas bagi tubuh manusia bersifat akumulatif yang menyebabkan muncul berbagai penyakit apabila sistem imunitas tubuh manusia tidak dapat lagi mentoleransi keberadaan senyawa radikal bebas.

**Kata kunci: Antioksidan, Jambo Timu, Polusi, Radikal Bebas, Rumoh Baca**

### **PENDAHULUAN**

Desa Jambo Timu berbatasan dengan desa Jambo Masjid dan desa Kuala dengan kondisi geografis daerah pesisir. Sebagian besar masyarakat menggantungkan hidup dari kegiatan peternakan, perikanan (melaut, tambak), pertanian (sawah, kebun kelapa) dan wirausaha (usaha dagang). Kegiatan ini dilakukan masyarakat untuk mencukupi kebutuhan hidup sehari-hari. Begitu beragam kegiatan yang dilakukan masyarakat, tentunya tidak dapat dihindarkan akan begitu banyak kegiatan ikutan yang berpengaruh pada kesehatan. Misalnya untuk melaksanakan pekerjaan yang jauh dari rumah maka masyarakat menggunakan sepeda motor, dan sambil bekerja mereka juga merokok. Hal ini tentu memberikan dampak bagi masyarakat sekitar umumnya dan individu masing-masing khususnya.

Polusi udara dan gaya hidup tidak sehat menyebabkan tubuh terpapar dengan senyawa radikal bebas secara terus menerus. Karena pengetahuan tentang bahaya radikal bebas dan sumber radikal bebas belum menjadi pengetahuan dari masyarakat, sehingga masyarakat tidak menyadari bahwa tubuh mereka senantiasa terpapar senyawa radikal bebas.

Selain itu, paparan radiasi barang elektronik seperti televisi, handphone, komputer sangat dekat kehidupan sehari-hari terutama pelajar dan anak-anak yang umumnya menggunakan alat elektronik untuk menunjang aktivitas belajar dan pergaulan. [1]. Bahkan handphone merupakan barang wajib yang dimiliki oleh setiap orang, bahkan sejak usia dini anak-anak telah menggunakan hingga kecanduan menggunakan handphone (gadget). Berdasarkan survey lokasi, warga Jambo Timu menggunakan

handphone atau laptop untuk transaksi dagang, menyelesaikan pekerjaan, komunikasi dengan keluarga, bahkan anak-anak menggunakannya untuk menonton film atau lagu favoritnya. sehingga tanpa disadari, bahaya radikal bebas terus menerus mengintai kesehatan. Rumah Baca Hasan Savvas yang terdapat di desa Jambo Timu merupakan sarana untuk berkumpulnya masyarakat yang berkeinginan untuk memperdalam ilmu pengetahuan dan wawasan. Rumah baca ini didirikan atas bantuan dana dari Jerman untuk pengembangan desa. Sebagian besar anggota rumah baca adalah ibu rumah tangga yang tidak produktif dan remaja yang rentan mengalami serangan radikal bebas sehari-harinya.

Kondisi ini menjadi salah satu pertimbangan bagi tim pengusul untuk memberikan sosialisasi bagi masyarakat desa Jambo Timu mengenai bahaya dari radikal bebas dan cara menetralsirnya dengan antioksidan alami. Aplikasi antioksidan alami dipilih pengolahan bahan pangan untuk mengatasi radikal bebas tersebut. Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan satu buah elektron dari pasangan elektron bebasnya, atau dengan kata lain, merupakan hasil pemisahan homolitik suatu ikatan kovalen. Akibat pemecahan homolitik ini suatu molekul akan terpecah menjadi radikal bebas yang mempunyai elektron tak berpasangan. Elektron memerlukan pasangan untuk menyeimbangkan nilai spinnya, sehingga molekul radikal menjadi tidak stabil dan akan mudah bereaksi dengan molekul lain membentuk radikal baru.

Radikal bebas dapat dihasilkan dari metabolisme tubuh yang merupakan faktor internal. selain itu juga dihasilkan oleh faktor eksternal seperti asap rokok, hasil penyinaran ultra violet, zat pemicu radikal dalam makanan dan polutan lainnya. Penyakit yang disebabkan radikal bebas bersifat kronis yaitu dibutuhkan waktu bertahun-tahun untuk penyakit tersebut menjadi nyata atau bersifat akumulatif. Contoh penyakit yang sering dihubungkan dengan radikal bebas adalah serangan jantung, kanker, katarak, dan menurunnya

fungsi ginjal. Untuk mencegah penyakit kronis karena radikal bebas diperlukan antioksidan.

Radikal bebas yang mengambil elektron dari tubuh manusia dapat menyebabkan perubahan struktur DNA (*Deoxy Nucleic Acid*) sehingga timbullah sel-sel mutan. Kerusakan sel yang diakibatkan serangan radikal bebas antara lain:

1. Kerusakan struktur DNA (deoxy nucleic acid) pada inti sel. Senyawa radikal bebas merupakan salah satu penyebab kerusakan DNA di samping penyebab lain seperti virus, radiasi dan zat kimia karsinogen. Akibatnya pembelahan sel terganggu. Terjadi perubahan abnormal yang mengenai gen tertentu dalam tubuh yang menyebabkan penyakit kanker.
2. Kerusakan membran sel. Komponen terpenting membran sel mengandung asam lemak tak jenuh ganda yang sangat rentan terhadap serangan radikal bebas. Akibatnya, struktur dan fungsi membran akan berubah, yang lebih ekstrim adalah mematikan sel-sel pada jaringan tubuh. Misalnya kerusakan sel organ tubuh.
3. Kerusakan Protein. Terjadinya kerusakan akibat serangan radikal bebas ini termasuk oksidasi protein yang menyebabkan kerusakan jaringan tempat protein itu berada. Contohnya: kerusakan protein pada lensa mata yang mengakibatkan katarak.
4. Kerusakan lipid peroksida. Ini terjadi bila asam lemak tak jenuh terserang radikal bebas, sehingga reaksi antar zat gizi dalam tubuh menghasilkan peroksida yang menyebabkan kerusakan sel sehingga dianggap salah satu penyebab terjadinya berbagai penyakit degeneratif (kemerosotan fungsi tubuh).
5. Dapat menimbulkan Autoimun. Dalam keadaan normal, antibodi hanya terbentuk bila ada antigen yang masuk dalam tubuh. Autoimun adalah terbentuknya antibodi terhadap suatu sel tubuh biasa dan hal ini dapat merusak jaringan tubuh.
6. Proses Penuaan  
Paparasi radikal bebas bagi tubuh manusia bersifat akumulatif yang akan muncul sebagai penyakit apabila sistem imunitas tubuh tidak lagi dapat mentoleransi keberadaan senyawa radikal bebas. Hal ini dipengaruhi oleh keseimbangan kinerja

radikal bebas yang berada dalam tubuh ataupun yang masuk ke dalam tubuh melalui lingkungan dengan kadar antioksidan dalam tubuh. Bila kadar radikal bebas melampaui kemampuan tubuh untuk mengelolanya maka akan timbul kondisi stress oksidatif (oxidative stress). Stress oksidatif ini lah yang menjadi penyebab utama penyakit stroke, jantung, tekanan darah tinggi, preeklamsia, kanker dan lainnya. [2].

Salah satu antioksidan alami berasal dari buah naga (dragon fruit). Pada buah naga terkandung protein 0,48%, karbohidrat 4,33%-4,98%, lemak 0,17%-0,18% dan vitamin seperti karoten, thiamin, riboflavin, niasin, asam askorbat.[3].

## METODE PELAKSANAAN

Mitra kegiatan adalah warga desa Jambo Timu, khususnya ibu-ibu rumah tangga yang aktif di Rumah Baca Hassan Savvas. Mitra ini dipilih berdasarkan kesesuaian latar belakang untuk memberikan perkembangan bagi desa Jambo Timu, kecamatan Blang Mangat Pemerintah Kota Lhokseumawe. Target khalyak sasaran adalah sebanyak 15-20 orang peserta warga masyarakat desa Jambo Timu. Berikut tahapan metode pelaksanaan sosialisasi antioksidan di desa Jambo Timu, yaitu :

1. **Pratest.** Pelaksana melakukan pratest dan posttest untuk mengambil kesimpulan sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan untuk pemahaman peserta mengenai radikal bebas dan antioksidan.
2. **Metode Ceramah/Pembekalan Teori.** Metode ceramah digunakan untuk menjelaskan hal-hal yang berpotensi sebagai sumber racun bagi tubuh, sumber radikal bebas dan bahayanya bagi kesehatan, sumber antioksidan dan kegunaan antioksidan. Pada tahapan pengenalan sumber utama racun bagi tubuh sudah dapat dipahami dengan baik, namun masih membutuhkan aspek penerapan dalam keseharian, misalnya penggunaan minyak yang lebih dari 3 kali penggorengan. Pada tahapan pengolahan

Selain itu, didalam buah naga terdapat vitamin C, senyawa flavonoid dan zat warna antosianin yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh [4] telah membuktikan aktivitas antioksidan buah naga untuk menangkal radikal bebas, seperti karbon monoksida (CO), karbondioksida (CO<sub>2</sub>), logam Pb, Cu yang terlepas akibat kegiatan industri dan transportasi.

Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk sosialisasi untuk memberikan pengetahuan pada mitra mengenai bahaya radikal bebas namun dapat dinetralkan melalui konsumsi panganan yang mengandung antioksidan, dan sumber pangan ini ternyata sangat dekat namun tidak disadari.

produk bahan pangan yang mengandung antioksidan.

3. **Metode Diskusi/tanya jawab.** Pelaksanaan metode ini untuk mengali pengalaman-pengalaman baik mitra maupun narasumber. Mengungkapkan masalah satu sama lain untuk berupaya memberikan solusi. Konsep teori yang kuat dan pengalaman instruktur (dosen) yang pernah melaksanakan kegiatan yang sama, sangat membantu menjaga kualitas diskusi dan sesi tanya jawab dimaksud.
4. **Metode Demonstrasi.** Metode ini dilaksanakan untuk menjelaskan secara teknis pengolahan bahan pangan untuk menjaga kualitas gizi yang dibutuhkan tubuh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Jambo Timu Peunteut Kecamatan Blang Mangat terletak di pinggir pantai. Letak demografis desa ini sebenarnya tidak begitu jauh dari jalan raya (jalan nasional). Untuk mencapai lokasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan kendaraan pribadi, baik sepeda motor maupun mobil, dikarenakan tidak tersedianya angkutan umum yang mencapai lokasi desa ini. Jarak desa Jambo timu dengan ibu kota diperlukan waktu tempuh ± satu jam dari kota Lhokseumawe. Desa ini merupakan desa binaan Politeknik Negeri Lhokseumawe sejak tahun 2016. Di desa Jambo Timu

terdapat rumah baca yaitu Rumoh Baca Hasan Savvas, tempat berkumpulnya masyarakat yang berkeinginan untuk memperdalam ilmu pengetahuan dan wawasan. Rumah baca ini didirikan atas bantuan dana dari Jerman untuk pengembangan desa. Keberadaan rumah baca ini sangat membantu masyarakat untuk menambah wawasan ilmu dan pengetahuan masyarakat dengan mengetahui berbagai informasi untuk peningkatan kapasitas pribadi. Meskipun berada di pinggir pantai, desa Jambo Timu tergolong desa yang bersih. Desa ini masih asri dengan penghijauan yang dijaga. Setiap pekarangan rumah penduduk terdapat pepohonan yang rindang dan teduh. Masyarakat desa secara mayoritas melakukan kegiatan nelayan sebagai mata pencaharian sehari-hari, disamping sebagian kecil bekerja sebagai petani tambak, buruh, pelaku industri rumah tangga dan pegawai negeri sipil. Untuk kaum ibu sebagian besar adalah ibu rumah tangga. Aktivitas ibu-ibu rumah tangga ini setiap pagi hari adalah ikut membantu menjemur ikan atau udang sae yang merupakan hasil tangkapan nelayan (keluarga mereka).

Untuk memenuhi kebutuhan kehidupan sehari-hari masyarakat desa ini sering berbelanja ke pusat pasar di kota Lhokseumawe. Selepas bekerja di pusat kota bagi sebagian kepala keluarga juga membawa pulang belanjaan yang akan dikonsumsi bersama keluarga. Sebagaimana masyarakat lainnya, masyarakat Jambo Timu juga merupakan masyarakat yang konsumtif terhadap produk-produk kebutuhan rumah tangga dan produk makanan olahan siap saji. Mereka sehari-hari membeli produk jajanan pasar seperti indomie, bakso, susu kaleng, jus siap saji dan lain sebagainya. Selain itu mereka juga sering membeli berbagai produk jenis minuman siap saji/kemasan, namun kebanyakan makanan dan minuman kemasan tersebut tidaklah dijamin bermanfaat bagi kesehatan.

#### **Gambaran Umum Peserta Sebelum Pelatihan**

Pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan teknis pengolahan bahan pangan di sekitar yang dimanfaatkan untuk kesehatan dengan memproduksi makanan sehat dan digemari masyarakat, terutama anak-anak yang kurang menyukai sayuran ataupun buah-buah tertentu. Pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan membuat kesepakatan waktu yaitu pada tanggal 3 November 2018 hari Sabtu. Pertemuan dilakukan sekitar jam 09.00 WIB sampai dengan 13.00 WIB. Rentang waktu tersebut dimaksudkan sebagai rentang waktu luang yang potensial untuk warga masyarakat peserta sosialisasi. Masyarakat dikumpulkan pada lokasi Rumoh Baca Hasan Savvas yang memiliki fasilitas ruang pelatihan yang representatif. Para peserta yang hadir pada umumnya ibu-ibu dan remaja putri. Hal ini sudah sesuai dengan prediksi yang diharapkan sebelumnya yakni yang sering menginginkan ada kegiatan sosialisasi untuk menambah pengetahuan kesehatan untuk diri mereka dan keluarga.

Pada saat dimulainya sosialisasi, para instruktur melakukan pemetaan kemampuan peserta dengan melakukan pretest. Tujuannya adalah untuk mengetahui dari awal sejauh mana masyarakat setempat mengetahui pola hidup sehat dan gangguan bahaya yang diperoleh dari radikal bebas. Dari pemetaan tersebut diperoleh gambaran bahwa sebahagian peserta yang seratus persen mampu mengolah bahan pangan, namun masih belum mampu menjaga sumber gizi untuk tubuh yang berasal dari makanan tersebut akibat kesalahan dalam pengolahan ataupun memilih makanan untuk dikonsumsi.

Instruktur memberikan gambaran tentang gaya hidup sehat, sumber utama racun bagi tubuh, bahaya radikal bebas dan sumber serta manfaat antioksidan alami dan sintetis. Dan hal-hal lain yang berkaitan dengan keluhan kesehatan. Instruktur menjelaskan hal-hal yang dilakukan selama ini beserta efek dari hal tersebut, diantara hal yang dimaksud misalnya memanaskan makanan terlalu lama, memanaskan makanan bersantan, penyimpanan makanan masak dalam

kulkas. Instruktur juga memperagakan teknik mengolah pangan yang sehat dan bersih, proses pembuatan sampai proses penyimpanan. Setelah bahan pangan berhasil diolah, diujicobakan kepada peserta untuk dikonsumsi agar peserta mengetahui rasa dan tekstur makanan yang mereka hasilkan.

### Evaluasi dan Gambaran Umum Peserta setelah Pelatihan

Peserta diberikan kembali test setelah pelatihan (posttest) untuk mengetahui sejauh mana mereka menyerap ilmu dan teknik yang ditransfer. Dari hasil tersebut diperoleh 10 orang yang berhasil mengikuti dengan baik, dan 1 orang dari mereka meraih nilai tertinggi.

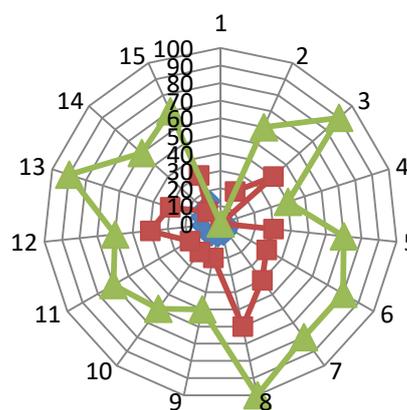
Peserta juga diberikan sample bahan pangan untuk dikonsumsi untuk mendapatkan antioksidan. Beberapa kendala yang ditemui adalah sulitnya mengumpulkan peserta yang benar-benar berkonsentrasi dalam sosialisasi karena peserta hadir dengan membawa anak-anak balita mereka yang notabeneanya senang berada di rumah tersebut, karena mereka berinteraksi dengan buku-buku yang menarik perhatian mereka. Walaupun antusias dan animo masyarakat untuk mengikuti kegiatan sosialisasi cukup tinggi, akan tetapi pelaksanaan kegiatan memiliki keterbatasan yaitu waktu yang sangat singkat dan terbatas.

Kegiatan sosialisasi yang telah dilakukan ini, telah mencapai target yang diharapkan berupa :

1. Terbentuknya kesadaran masyarakat akan bahaya radikal bebas. Tentu saja untuk menciptakan kesadaran tersebut, masyarakat harus di treatment terlebih dahulu agar dapat mengembangkan pola pikir menuju gaya hidup lebih sehat.
2. Meningkatnya pemahaman masyarakat mengenai bahan aditif pangan (sintetik) yang biasanya ditambahkan dalam produk pangan. Sehingga masyarakat lebih waspada dan dapat menentukan pilihan yang tepat terhadap bahan pangan yang dikonsumsi

Sebagian besar pertanyaan bergulir mengenai antioksidan dalam produk minyak goreng yaitu BHT (Butil Hidroksil

3. Meningkatnya pengetahuan masyarakat desa Jambo Timu selaku mitra, mengenai sumber-sumber antioksidan alami, seperti : buah-buahan yang mengandung vitamin C, yaitu buah naga, anggur, delima, manggis yang sangat dekat dengan kehidupan masyarakat sehari-hari.
4. Terciptanya ketrampilan dan kreatifitas masyarakat untuk mengolah bahan-bahan makanan dengan sumber antioksidan tinggi sebagai salah satu tindakan preventif untuk menjaga kesehatan



**Gambar 1.** Sebaran Perubahan Mitra Setelah Mengikuti Sosialisasi

Dari grafik terlihat bahwa mitra mengalami perubahan khususnya adalah sisi ilmu pengetahuan mengenai radikal bebas dan antioksidan dalam produk pangan. Sebagian peserta mengalami perubahan sebesar 40% dan yang tertinggi mencapai 60%. Perubahan mitra diukur melalui pretest (hijau : ▲) dan posttest (merah : ■) untuk mengukur serapan pengetahuan yang dialami mitra. Berdasarkan kuisioner yang kami sebar, mitra merasa masih harus mengembangkan lagi pengetahuan dan masih ingintelus berlaja. Sebagian besar mereka menyadari arti penting kesehatan dalam kehidupan mereka sehari-hari. Bahkan dalam *session* tanya jawab, mereka sangat antusias dan berfokus bagaimana cara menjalani hidup sehat.

Toluen) yang dapat mencegah proses oksidasi sehingga minyak goreng tidak membentuk senyawa keton yang

menyebabkan aroma tengik [5]. Mie instan umumnya mengandung antioksidan THBQ (Tersier Butil Hidroquinon) yang merupakan antioksidan sintetis. Senyawa inilah yang menyebabkan mie instan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. [6]. Tim pengusul memberikan tips bagaimana cara menggunakan minyak goreng dan batasan mengkonsumsi mie instan.

### Keberlanjutan Program

Untuk mengukur penyerapan ilmu dan teknik yang ditransfer melalui kegiatan penerapan ipteks ini diukur dengan

keberlanjutan ilmu tersebut dipraktekkan secara terus menerus. Dengan demikian peserta yang telah diberikan sosialisasi tersebut mampu memberikan pengetahuan mereka kepada masyarakat sekitarnya untuk menjaga kesehatan mereka dari bahaya radikal bebas, dan sumber serta manfaat antioksidan yang dapat diperoleh dari bahan pangan. Tim pengusul juga selalu *keep in touch* dengan mitra dalam bentuk silaturahmi atau kunjungan ke rumah baca. Hal ini dilakukan sebagai bentuk pendampingan pada mitra sekaligus mengetahui apa saja yang menjadi kebutuhan masyarakat akan ilmu pengetahuan



Gambar 2. Suasana Sosialisasi Radikal Bebas Dan Antioksidan Alami Di Rumah Baca Hassan Savvas, Desa Jambo Timu

### KESIMPULAN

Secara general pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan teknis pengolahan bahan pangan untuk kebutuhan kesehatan rumah tangga dapat memberikan nilai tambah bagi peningkatan manfaat bahan pangan tersebut. Masyarakat pun mulai mampu menghasilkan variasi olahan makanan sehat untuk kebutuhan kesehatan

rumah tangga. Terdapat tiga hal yang dilaksanakan pada kegiatan ini yaitu: Sosialisasi gaya hidup sehat, menambah pengetahuan bahaya radikal bebas dan sumber antioksidan alami dan manfaat antioksidan bagi kesehatan tubuh, Variasi olahan makanan dan keseluruhannya telah terlaksana dan terjadi perubahan pada mitra.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kompas.com,. 2013. 10 Jenis Radikal Bebas Ancam Manusia (diakses 3 Februari 2018)
- [2] www.alodokter.com ., Radikal Bebas Pemicu Penyakit Kronis (diakses 3 Februari 2018)
- [3] Umayah, Evi. 2007. Uji Aktivitas Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus undatus* Haw, Britt dan Rose). Jurnal Ilmu Dasar. Volume 8 No.1, Hal : 83-90
- [4] Putri, Ni Ketut Meidaryanti. 2015. Aktivitas Antioksidan Antosianin Dalam Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Dan Analisis Kadar Totalnya. Jurnal Kimia. Volume 9, No.2, Hal : 243-251
- [5] Rahmayanti. 2012. Penggunaan Butil Hidroksil Toluena Untuk Menghambat Ketengikan Minyak Kelapa Hasil Olahan Petani. Jurnal Matematika, Sain dan Teknologi, Volume 13, No.2, Hal : 88-93
- [6] Mokodompil, Ismarlina. 2015. Ini 4 Kandungan Berbahaya Yang Terdapat Dalam Mie Instan. Brilionet (diakses 3 Februari 2018)