

## Penyuluhan dan Pemeriksaan Beberapa Saus Tomat Yang Beredar Di Pasar Pada Kelompok Wirausaha

Alfi Sapitri<sup>1\*</sup>, Eva Diansari Marbun<sup>2</sup>, Dian Arisetya<sup>3</sup>, Artha Yuliana Sianipar<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup>Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Deli Sumatera, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

\*penulis korespondensi : [alfi.syahfitri@gmail.com](mailto:alfi.syahfitri@gmail.com)

**Abstrak.** Saus tomat adalah makanan olahan yang disajikan sebagai pelengkap makanan terbuat dari buah tomat, cabai dan bumbu-bumbu serta rempah-rempah. Pada produksi saus tomat ada yang menambahkan zat-zat berbahaya serta kebersihan saus tomat sering terabaikan. Tujuan dari pelaksanaan pengabdian ini mendukung masyarakat mengenai saus tomat yang baik dikonsumsi dan pemeriksaan yang tepat dari bahaya pencemaran mikroorganisme. Metode PKM adalah edukasi langsung kepada peserta dalam bentuk ceramah dan tanya jawab. Hasil PKM yaitu dari hasil evaluasi Kegiatan PKM tingkat pengetahuan 25 dengan kategori baik sekitar 83.33 %, kategori cukup ada 5 peserta dengan persentasi 16.67%. Pada tingkat kegunaan materi kategori baik berjumlah 26 peserta dengan persentasi 86.67%, kategori cukup 4 peserta dengan persentasi 13.33% disimpulkan rata-rata peserta sangat antusias mengikuti kegiatan penyuluhan kesehatan dan pemeriksaan saus tomat. hasil pemeriksaan kapang kamir dari 4 sampel saus tomat di dapat Sampel A yaitu  $11 \times 10^6$  koloni/g, Sampel B yaitu  $10 \times 10^6$  koloni/g, Sampel C yaitu  $9 \times 10^6$  koloni/g, dan Sampel D yaitu  $2 \times 10^6$  koloni/g. Dari hasil perhitungan tersebut disimpulkan bahwa sampel A, B, C dan D melebihi batas persyaratan mikroba dan tidak memenuhi batas persyaratan mikroba dengan jumlah yang tertera pada standarisasi nasional indonesia (SNI) yaitu  $5 \times 10^1$  koloni/g.

**Abstract.** *Tomato sauce is a processed food served as a complement to food made from tomatoes, chilies and herbs and spices. In the production of tomato sauce, dangerous substances are added and the cleanliness of tomato sauce is often neglected. The aim of implementing this service is to educate the public about what tomato sauce is good for consumption and proper examination of the dangers of microorganism contamination. The PKM method is direct education to participants in the form of lectures and questions and answers. The PKM results are from the evaluation results of PKM activities with knowledge level 25 with a good category of around 83.33%, in the fair category there were 5 participants with a percentage of 16.67%. At the level of use of the material in the good category, there were 26 participants with a percentage of 86.67%, in the fair category there were 4 participants with a percentage of 13.33%. It was concluded that on average the participants were very enthusiastic about participating in health education activities and tomato sauce examinations. The results of our mold examination from 4 samples of tomato sauce showed that Sample A was  $11 \times 10^6$  colonies/g, Sample B was  $10 \times 10^6$  colonies/g, Sample C was  $9 \times 10^6$  colonies/g, and Sample D was  $2 \times 10^6$  colonies/g. From the results of these calculations, it was concluded that samples A, B, C and D exceeded the microbial requirement limits and did not meet the microbial requirement limits with the amount stated in the Indonesian National Standard (SNI), namely  $5 \times 10^1$  colonies/g.*

### Historis Artikel:

Diterima : 12 Januari 2025

Direvisi : 20 Januari 2025

Disetujui : 07 Februari 2025

### Kata Kunci:

Saus tomat; Angka Kapang Khamir; Pencemaran Mikroba

## PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu jenis buah yang paling sering dijumpai dipasar karena buah ini termasuk buah yang banyak digunakan untuk kebutuhan rumah tangga sebagai bahan dapur. Akan tetapi karena terlalu banyaknya buah tomat yang dipanen sehingga para industri berinisiatif untuk membuat produk dari bahan dasar tomat yaitu saus tomat sebagai bahan tambahan makanan.

Saus tomat adalah makanan pelengkap bentuk pasta yang sering disajikan bersama dengan makanan lain, seperti mie ayam. Saus tomat pada dasarnya adalah produk yang dapat bertahan lama karena pH produk yang rendah, penambahan asam benzoat dan perlakuan pemanasan saat proses produksi. Namun

proses produksi saus tomat yang tidak memenuhi standar akan mengakibatkan kontaminasi mikroba pada saus tomat maupun botol kemasan (Nadifah, dkk., 2014).

Saus tomat juga sering disajikan sebagai pelengkap berbagai macam makanan lainnya, contohnya jajanan bakso bakar tusuk. Pedagang asongan banyak terdapat disekitar area sekolah dasar (SD), salah satunya adalah pedagang bakso bakar. Bakso bakar merupakan jajanan yang paling banyak digemari oleh anak sekolah maupun orang dewasa karena memiliki rasa yang gurih dan harga yang relatif murah. Saus tomat didapat dari buah tomat, cabai dan bumbu-bumbu serta rempah-rempah yang digunakan dengan pengolahan yang sehat dan benar tanpa menambahkan zat-zat berbahaya tapi pada olahan saus yang dijual secara bebas, yang berlabel maupun tidak berlabel, harga mahal, standar, hingga harga/kg, menambahkan berbagai zat berbahaya didalamnya dengan cara pengolahannya menggunakan pepaya busuk, kulit singkong yang sudah busuk juga serta penggunaan zat pengawet, MSG berlebihan, zat pewarna tekstil, boraks dan formalin. Sehingga mikroba yang mencemari saus yaitu *coliform*, *S.aureus*, dan kapang berdampak buruk bagi kesehatan tubuh masyarakat yang mengkonsumsinya (Arini, dkk., 2017).

Menurut Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia (2012) tentang cara produksi pangan yang baik untuk industri rumah tangga terdapat 14 item monitoring keamanan pangan industri rumah tangga (PIRT) dan salah satu faktor yang mempengaruhinya adanya hygiene, sanitasi dan pengetahuan tentang prinsip dan praktek hygiene dan sanitasi. Semua produk makanan olahan yang diproduksi dan dipasarkan di Indonesia, baik berasal dari dalam dan luar negeri oleh industri menengah keatas harus didaftarkan pada instansi Badan POM dan mendapat nomor pendaftaran makanan dalam negeri (MD) dan nomor pendaftaran makanan luar negeri (ML).

Kontaminasi bakteri patogen pada makanan dan minuman dapat menyebabkan berbagai macam penyakit diantaranya typhoid, diare, keracunan makanan dan lain sebagainya. Penyakit-penyakit ini akan lebih mudah menjangkiti orang yang mengalami penurunan daya tahan tubuh karena faktor dari dalam (intrinsik) maupun dari luar (ekstrinsik). Oleh karena itu, untuk menjamin kesehatan dan keselamatan konsumen, harus dilakukan pemeriksaan laboratorium secara berkala, tapi bagi IRT (industri rumah tangga) jarang melakukannya hal ini karena dipengaruhi oleh faktor biaya (Arini, dkk., 2017). Bahan saus menurut SNI 01-7388-2009 harus sesuai dengan persyaratan dengan parameter *Staphylococcus aureus*, APM (Angka Paling Mungkin) *Coliform*, ALT (Angka Lempeng Total) dan kapang. Batas maksimum cemaran jamur pada saus tomat adalah adalah  $5 \times 10^1$  koloni/gram. Apabila cemaran jamur melebihi batas tertentu maka dapat menimbulkan resiko pada kesehatan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mansauda, dkk (2014) analisis cemaran bakteri *Coliform* pada saus tomat, diperoleh hasil pengujian semua sampel positif mengandung bakteri dengan angka lempeng total dengan koloni tertinggi adalah sampel 1 dengan jumlah koloni  $1,4 \times 10^9$  koloni/g sedangkan terendah adalah sampel 12 dengan jumlah koloni yaitu  $7,1 \times 10^5$  koloni/g. semua sampel positif mengandung bakteri *Coliform* dengan MPN *Coliform* tertinggi adalah sampel 2 dan 8 yaitu  $>1100$  APM/g dan terendah adalah sampel 6 dan 10 yaitu 210 APM/g. semua sampel positif mengandung bakteri *Escherichia coli*. Hasil pengujian yang didapat dari semua uji ALT dan MPN *Coliform* tidak memenuhi syarat yang telah ditetapkan dalam SNI 01-3546-2004 tentang batas maksimum Angka Lempeng Total (ALT) pada saus tomat adalah  $2 \times 10^2$  koloni/g sedangkan menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor HK.00.06.1.52.401, batas maksimum Most Probable Number (MPN) *Coliform* pada saus tomat adalah 100 koloni/g. Penelitian lain dilakukan Gea Santi (2009) menunjukkan bahwa 4 kantin yang menggunakan saus tomat isi ulang positif tercemar bakteri *Coliform*.

Hasil penelitian dari sepuluh sampel saus tomat, enam sampel (60%) yang tidak memenuhi syarat SNI pada parameter APM *Coliform*, dan delapan sampel (80%) tidak memenuhi syarat SNI pada parameter *staphylococcus aureus*. Sampel saus tomat yang memenuhi syarat kedua parameter hanya satu yaitu sampel 2A. Penelitian Mansauda, dkk (2014) menunjukkan hasil 100% sampel saus tomat terkontaminasi *Coliform*. Sedangkan penelitian ini hanya 80% yang terkontaminasi *Coliform* dan 60% tidak memenuhi syarat SNI parameter APM *Coliform* (Dwiyanti 2016).

Berdasarkan uraian tersebut di atas pengabdian masyarakat ini dilakukan di LKP Memo yang merupakan lembaga kursus dan pelatihan kewirausahaan tata boga yang beralamat di Jl. Raya Menteng 7 Pasar Merah gg. Budi No. 3 Medan. Lembaga ini bergerak dibidang pelatihan dengan memberikan pendidikan dan membantu pemerintah meningkatkan kualitas SDM berwawasan enterepreneur.

## SOLUSI PERMASALAHAN MITRA

Solusi permasalahan mitra yang ditawarkan berupa 1) Penyuluhan mengenai saus yang baik untuk dikonsumsi dan pemeriksaan yang tepat dari bahaya pencemaran mikroorganisme, 2) Pelatihan pemeriksaan beberapa sampel tomat yang dicurigai mengandung kapang khamir.

## **METODE**

Permasalahan yang telah dikemukakan pada bagian pendahuluan, maka dalam melaksanakan program PKM, tim pengusul melibatkan mahasiswa sebanyak 3 orang, dimana tugasnya mencatat profil mitra, ikut serta dalam mewawancarai dan mencatat, membantu pelaksanaan pendidikan dan pelatihan kepada mitra, membantu dalam pembagian kuisioner, dan membantu dalam mendokumentasikan kegiatan PKM dalam bentuk foto dan video kegiatan.

Langkah-langkah dalam melaksanakan kegiatan penyelesaian permasalahan dalam bidang pendidikan dan kesehatan:

- a) Tim pengusul menyusun perencanaan kegiatan penyelesaian permasalahan dalam bidang pendidikan dan kesehatan yang dilaksanakan.
- b) Tim pengusul merancang informasi tentang saus tomat dan bahaya kontaminasi mikroorganisme terutama mitra bergerak dalam usaha chatering.
- c) Pendidikan dan penyuluhan kesehatan bertujuan memberi pengetahuan kepada mitra terhadap saus tomat yang baik dan bahaya kontaminasi. Kegiatan ini bertujuan agar mitra terhindar dari bahaya penggunaan saus tomat yang mengalami kontaminasi bakteri sebagai salah satu bahan masakan.
- d) Pendidikan, pelatihan, dan pendampingan usaha mitra. Kegiatan ini bertujuan untuk membina mitra dalam meningkatkan nilai guna produksi masakan yang akan disajikan.

Metode pelaksanaan kegiatan adalah edukasi langsung kepada peserta dalam bentuk ceramah dan tanya jawab. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yang ada adalah sebagai berikut: 1. Kondisi kelompok mitra, 2. Merumuskan masalah, 3. Merumuskan solusi, 4. Penyuluhan, 5. Pelatihan, 6. Pendampingan dan evaluasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pelaksanaan pengabdian masyarakat di LKP Memo yang diikuti sebanyak 30 peserta. Kegiatan ini diawali dengan pemberian penyuluhan mengenai penggunaan saus tomat dan bahaya kontaminasi oleh mikroorganisme yang dipaparkan oleh para narasumber dibidang kesehatan. Narasumber menjelaskan bahaya apabila mengkonsumsi bahan makanan yang mengalami kontaminasi mikroba patogen dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada konsumen. Sehingga untuk mengurangi resiko penyakit bagi konsumen, maka perlu diperhatikan beberapa hal antara lain sanitasi dan kebersihan, hygiene makanan, dan fisik dari suatu produk bahan makanan yang akan dipakai. Bahan pangan yang baik untuk dikonsumsi harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu memiliki nilai gizi, menarik (warna dan tekstur) serta bebas dari bahan-bahan berbahaya

seperti cemaran kimia, mikroba dan sebagainya (Saparinto dkk, 2006). Bahan pangan dapat berperan sebagai substrat untuk pertumbuhan mikroorganisme patogen penyebab penyakit (Siagian, 2002).



**Gambar 1.** Penyuluhan Kesehatan tentang Bahan Pangan

Kegiatan ke dua dilakukan pengujian pemeriksaan sampel saus tomat. Sampel yang digunakan sebanyak 4 sampel dengan 4 merek MD (Makanan dalam Negeri), kemudian sampel dilakukan pengujian angka kapang khamir, dihitung dan dibandingkan dengan standart uji cemaran mikroba pada 4 saus tomat.



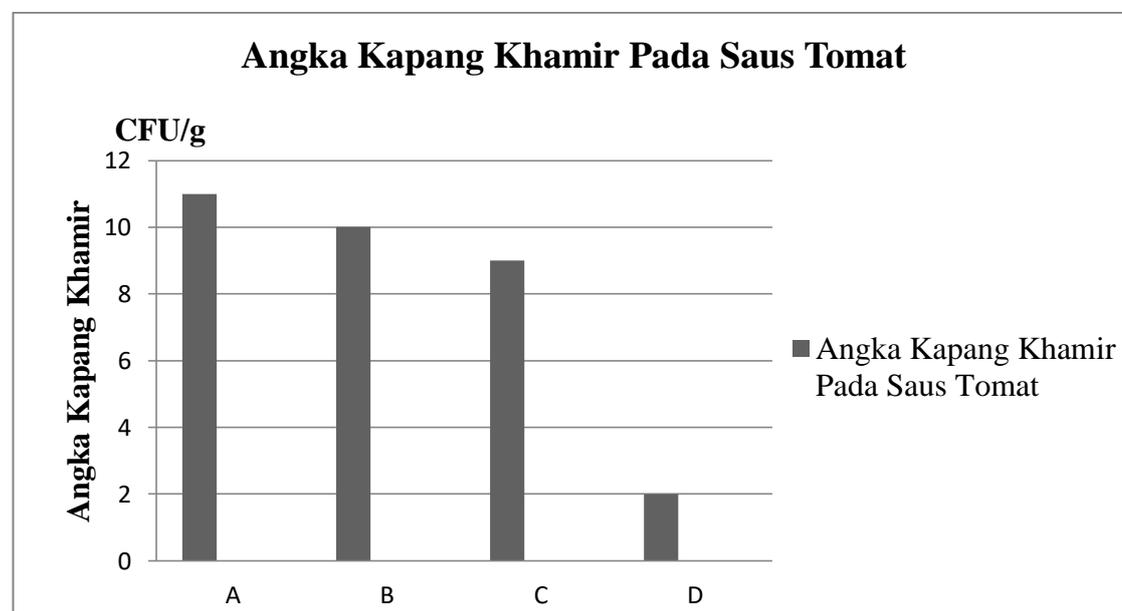
**Gambar 2.** Pemeriksaan pada 4 Sampel Saus Tomat

Setelah selesai dilakukan uji, untuk pemeriksaan lebih lanjut sampel dibawa ke laboratorium. Pada penetapan angka kapang khamir sampel pertama kali dilakukan tahap homogenisasi sampel kemudian dilakukan pengenceran  $10^{-1}$  sampai dengan  $10^{-6}$ . Suspensi tiap pengenceran  $10^{-6}$  pada tiap masing-masing sampel diinokulasi sebanyak 1 ml kedalam cawan petri steril dan dituang *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebanyak 20 ml. Pengenceran yang dilakukan adalah 1 seri terakhir yaitu pengenceran  $10^{-6}$  kemudian diinkubasi selama 3-5 hari pada suhu  $25^{\circ}\text{C}$ . Media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Menunjukkan hasil terbaik karena PDA merupakan salah satu media kultur yang paling umum digunakan karena formulasinya yang sederhana dan merupakan media terbaik karena kemampuannya dalam mendukung pertumbuhan pada berbagai jamur. Data hasil uji angka kapang khamir dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Pengamatan penetapan Angka Kapang Khamir pada Saus Tomat

Sampel	Tempat Pengambilan Sampel	Rata-Rata Angka Kapang Khamir (Koloni)	Standart (Koloni/g)
A	Pasar Sei Sikambing Medan	$11 \times 10^6$	$5 \times 10^1$
B	Pasar Sei Sikambing Medan	$10 \times 10^6$	$5 \times 10^1$
C	Pasar Sei Sikambing Medan	$9 \times 10^6$	$5 \times 10^1$
D	Pasar Sei Sikambing Medan	$2 \times 10^6$	$5 \times 10^1$

**Grafik 1.** AKK Pada Saus Tomat



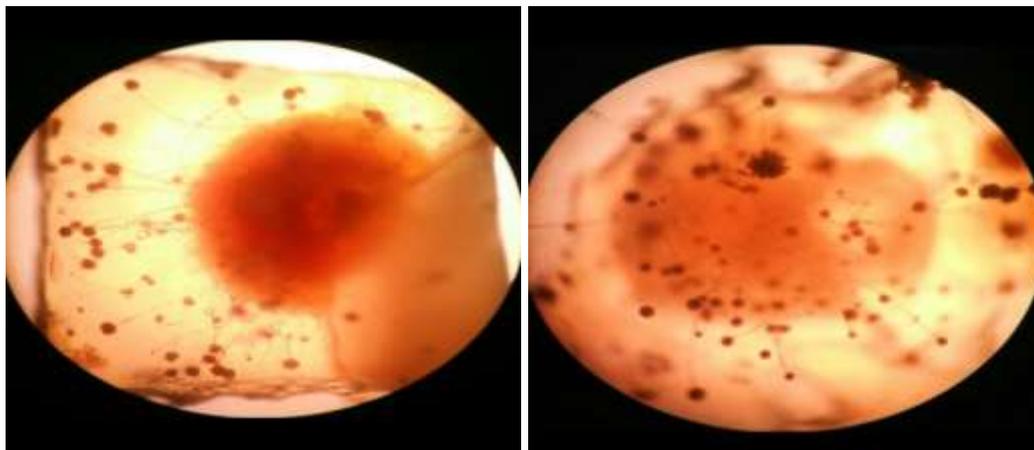
Jika dilihat pada Grafik 1, maka cemaran mikroba terendah terdapat pada sampel D dengan angka kapang khamir sebanyak  $2 \times 10^6$  koloni/g dan angka cemaran tertinggi terdapat pada sampel A dengan angka kapang khamir sebanyak  $11 \times 10^6$  koloni/g. Ke empat sampel saus tomat yang diuji menunjukkan bahwa semua sampel terkontaminasi cemaran bakteri dan tidak memenuhi persyaratan standart saus tomat untuk

dikonsumsi sesuai dengan persyaratan SNI 01-7388-2009 yaitu  $5 \times 10^1$  koloni/g. Cemarannya mikroba terbanyak hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan yang tidak memadai, ditambah praktik penjualan yang kurang bersih sangat memungkinkan terjadinya kontaminasi mikroba (Nadifah, dkk., 2014).

Setiap orang yang terlibat dalam rantai pangan wajib mengendalikan resiko bahaya pada pangan, baik yang berasal dari bahan, peralatan, sarana produksi, maupun dari perseorangan agar terjamin keamanan pangan. Penyelenggaraan kegiatan atau proses produksi, penyimpanan, pengangkutan dan/atau peredaran pangan wajib memenuhi persyaratan sanitasi dan menjamin keamanan pangan dan/atau keselamatan manusia. Keamanan, mutu dan gizi pangan pemenuhan persyaratan sanitasi diseluruh kegiatan rantai pangan dilakukan dengan cara menerapkan pedoman cara budidaya yang baik, cara produksi pangan olahan yang baik, cara distribusi pangan yang baik, cara ritel pangan yang baik, dan cara produksi siap saji yang baik. Pangan yang beredar tidak boleh mengandung atau melebihi batas maksimum cemaran mikroba yang ditetapkan dalam standar (Martoyo, dkk., 2014).

Tingginya nilai angka kapang khamir menunjukkan banyaknya jumlah jamur dalam satu sampel. Keberadaan cemaran mikroba pada masing-masing sampel saus tomat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti (Pakpahan, 2015) kebersihan bangunan, lantai, dinding, atap, penyimpanan yang terlalu lama, penyimpanan sediaan yang kurang baik. Selain itu dapat pula disebabkan karena faktor kelembapan yang tinggi, dan juga suhu.

Hygiene dan sanitasi adalah upaya kesehatan untuk mengurangi atau dapat menghilangkan faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya Kontaminasi makanan oleh mikroba patogen, seperti pada saus tomat dapat menyebabkan gangguan-gangguan kesehatan pada konsumen, maka perlu diperhatikan beberapa hal antara lain sanitasi dan kebersihan alat angkut makanan, hygiene makanan, penyimpanan makanan secara tepat dan benar (Purwaningsih, 2017).



**Gambar 3.** Hasil Pengamatan Mikroskopik Jamur Yang Mengkontaminasi Saus Tomat Dengan Perbesaran

40x

Hasil uji yang sudah dilakukan di dapat bahwa saus tomat yang telah ditumbuhi jamur dengan dilakukan uji penanaman pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Hasil inkubasi yang di dapat untuk membuktikan jenis jamur yang didapat pada saus tomat memiliki jamur *Aspergillus sp.* Secara mikroskopik *Aspergillus sp* memiliki ciri-ciri yaitu, memiliki vesikel yang berbentuk bulat, konidiofor yang transparan serta konidia yang berwarna hitam kecoklatan. *Aspergillus sp* adalah jamur mikroorganisme yang dapat menghasilkan enzim selulase. *Aspergillus sp* telah dikenal sebagai salah satu mikroorganisme yang memiliki kemampuan yang tinggi untuk menghasilkan berbagai enzim yang penting penerapannya dalam industri pangan seperti enzim selulase, amilase, dan amiloglukosidase. Kehidupan mikroskopik dalam tanah meliputi yeast, fungi, alga, diatom, dan protozoa. Jamur yang mendiami tanah terutama jamur tingkat rendah yaitu kapang. *Aspergillus sp* merupakan fungi dari *ascomycota* yang berfilamen, mempunyai hifa, bercabang-cabang dan bersekat, dan ditemukan melimpah di alam. Fungi diisolat dari tanah, sisa tumbuhan, dan udara di dalam ruangan. *Aspergillus sp* tumbuh optimum pada suhu 35-37°C, dengan suhu minimum 6-8°C dan suhu maksimum 45-47°C.

Proses pertumbuhan fungi ini adalah aerobik. *Aspergillus sp* memiliki warna dasar putih atau kuning dengan lapisan konidiospora yang tebal, berwarna coklat gelap. Bagian dari tubuh. *Aspergillus sp* yang tampak ketika diamati dengan menggunakan mikroskop adalah bagian spora, sporangium dan sporangiofor. Rizoid dari *Aspergillus sp* tidak tampak disebabkan ketika pengambilan *Aspergillus sp* dari medium kurang ke bawah, sehingga yang terambil hanyalah bagian sporangiofor dan sporangiumnya saja. Spora pada *Aspergillus sp* berfungsi sebagai reproduksi seksualnya sedangkan sporangium berfungsi sebagai tempat spora berada. *Aspergillus sp* mempunyai hifa bersepta, Koloninya berwarna putih pada agar dekstrosa kentang (PDA) 25°C dan berubah menjadi hitam ketika konidia dibentuk. Kepala konidia dari *Aspergillus sp* berwarna hitam, bulat, cenderung memisah menjadi bagian-bagian yang lebih longgar seiring dengan bertambahnya umur (Oktariani, 2017).

Evaluasi dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan. Hasil yang didapat peserta sangat antusias dalam penyuluhan tentang edukasi dalam pemilihan saus tomat yang baik dan bergizi untuk dipakai dalam bahan masakan, yang dilanjutkan pemeriksaan saus tomat yang mengalami kontaminasi mikroorganisme sehingga para peserta lebih berhati-hati dan lebih cermat dalam pemilihan saus tomat dikarenakan saus tomat ini menjadi salah satu bahan baku dalam pembuatan produk makanan chatering peserta untuk dipasarkan. Selama ini peserta membeli produk melihat dari tampilan luar dan harga terjangkau. Hasil evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat di LKP Memo dapat dilihat pada tabel 1, mengenai evaluasi kegiatan pengabdian.

**Tabel 1. Evaluasi Kegiatan Pengabdian**

Variabel Penelitian	N	%
Tingkat Pengetahuan		
Baik	25	83.33
Cukup	5	16.67
Kurang	0	0
Total	30	100
Tingkat kegunaan materi		
Baik	26	86.67
Cukup	4	13.33
Kurang		
Total	20	100
Minat dan Kepuasan Kegiatan	28	93.33

Pada tabel 1. Hasil evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat pada tingkat pengetahuan 25 dengan kategori baik sekitar 83.33 %, kategori cukup ada 5 peserta dengan persentasi 16.67%. Pada tingkat kegunaan materi kategori baik berjumlah 26 peserta dengan persentasi 86.67%, kategori cukup 4 peserta dengan persentasi 13.33%. Hasil minat dan kepuasan kegiatan didapat dari 30 peserta 28 mengalami minat dan puas dalam mengikuti kegiatan, yang artinya rata-rata peserta sangat antusias mengikuti kegiatan penyuluhan kesehatan dan pemeriksaan saus tomat.



**Gambar 4.** Penyerahan Cenderamata dari Kampus

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa; (1) Kegiatan PKM ini berhasil, dapat meningkatkan pengetahuan pemahaman mitra tentang pemerikaan saus tomat yang diduga mengalami kontaminasi mikroorganismе berbahaya dan hasil dari minat dan kepuasan kegiatan dari 30 peserta didapat 28 peserta. (2) Mengetahui cara pengujian saus tomat dengan uji AKK, dari

hasil uji AKK didapat hasil pemerikaan adalah sebagai berikut:

1. Angka kapang khamir pada 4 jenis saus tomat yang beredar dipasar Sei Sikambing Kota Medan melebihi batas cemaran jamur sesuai dengan persyaratan saus tomat menurut SNI 01-7388-2009 yaitu  $5 \times 10^1$  koloni/g.
2. Sampel A dengan jumlah ( $11 \times 10^6$  koloni/g). Sampel B dengan jumlah ( $10 \times 10^6$  koloni/g). Sampel C dengan jumlah ( $9 \times 10^6$  koloni/g). Sampel D dengan jumlah ( $2 \times 10^6$  koloni/g). Sampel dengan jumlah koloni terendah yaitu sampel D dengan angka kapang khamir ( $2 \times 10^6$  koloni/g) dan jumlah cemaran mikroba tertinggi terdapat pada sampel A dengan angka kapang khamir sebanyak ( $11 \times 10^6$  koloni/g).

## DAFTAR PUSTAKA

- Arini, D.D.L., dan Wulandari, M.R. (2017). Kontaminasi Bakteri *Coliform* Pada Saus Siomai Dari Pedagang Area Kampus Di Surakarta. BIOMEDIKA. Volume10, No. 02. Hal :37-44.
- Dwiyanti, R.D., dan Lutpiana, L. (2016). Mutu Bakteriologis Saus Tomat Pentol Di Banjarbaru. Medical Laboratory Teknologi Journal. ISSN 2461-0879. Hal : 1-5 : Banjarbaru.
- Mansauda, R,L,K., Fatimawali dan Kojong N. (2014). Analisis Cemaran Bakteri *Coliform* Pada Saus Tomat Jajanan Bakso Tusuk Yang Beredar Di Manado. Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT Vol. 3 No.2 ISSN 2302-2493. Hal : 37-44
- Martoyo, P.Y., Hariadi. R.D., dan Rahayu. W.P., (2014). Kajian Standar Cemaran Mikroba Dalam Pangan Di Indonesia. Jurnal Standarisasi Vol.16 No. 2, Juli 2014, Hal : 113-124.
- Nadifah F., Bhoga, Y., dan Prasetyaningsih Y. (2014). Kontaminasi Bakteri Pada Saus Tomat Mie Ayam Di Pasar Condong Catur Sleman. ISSN 2302-1616. Vol 2, No. 1, juni 2014, hal 30-33 : Yogyakarta.
- Oktariani, S.D. (2017). Amobilisasi Enzim Selulase Dari Jamur *Aspergillus niger*L-51 Menggunakan Zeolit. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Hal : 16-18.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun (2012). Cara Produksi Pangan Yang Baik Untuk Industri Pangan Rumah Tangga.
- Purwaningsih,H. (2017). Keamanan Saus Tomat Jajanan yang Dijual Di Sekitar Sekolah Dasar Di Desa Hargomulyo Kecamatan Gedangsari Kabupaten Gunungkidul : Yogyakarta.
- Saparinto, Cahyo dan Hidayati D. 2006. Bahan Tambahan Pangan. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Siagian A. 2002. Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemarannya. Medan: Universitas Sumatera Utara Digital Library.

Standar Nasional Indonesia (SNI). (2004). Saus Tomat. ICS 67.080.20. SNI 01-3546-2004.

Standar Nasional Indonesia (SNI). (2009). Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan. ICS 67.220.20. SNI 7388:2009.