
PENYULUHAN SIGNAL TRANSDUKSI XANTHONE (*GARCINIA MANGGOSTANA. L.*) TERHADAP MORFOLOGI SPERMATOZOA DI ERA PANDEMI COVID 19 KELURAHAN SUKODONO KABUPATEN GRESIK

Ernawati¹, Sukaris², Andi Rahmad Rahim³

¹Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Gresik

²Dosen Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Gresik

³Dosen Program Studi Budidaya Perikanan, Universitas Muhammadiyah Gresik

Email: ernawati@umg.ac.id

ABSTRAK

Buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) merupakan salah satu buah favorit yang digemari masyarakat Indonesia. Manggis di luar negeri dikenal sebagai “*Queen of Fruits* “ dan “*The Finest Fruit of Tropis*“, karena memiliki keistimewaan dari warna kulit, daging buah dan mempunyai rasa yang unik yaitu manis, asam serta menyegarkan. Selain itu, kulit buah manggis dapat menghasilkan senyawa *xanthone* yang kadarnya dapat mencapai 123,97 mg/ml. Beberapa penelitian telah membuktikan aktivitas farmakologi dari senyawa yang dikandung dalam kulit buah manggis, diantaranya sebagai antioksidan [6]. *Garcinia mangostana* mengandung senyawa aktif Xanthones, Benzophenones, Hydroxycitric Acid, dan Anthocyanins [8]

2-Methoxyethanol (2-ME) adalah senyawa *glycol ether* yang terdapat dalam produk industri yang meliputi cat, tinta, tiner, pernis, cairan hidrolis, bahan plastik dan industri makanan (Johanson, 2000; Bagchi and Waxman, 2008). Beberapa peneliti melaporkan bahwa *2-ME* dan metabolitnya yaitu *2-MAA* dapat menyebabkan gangguan pada spermatozoa sehingga terjadi infertilitas (Adedara and Farombi 2012). Stres oksidasi mempunyai peran penting pada mekanisme kerja *2-ME* dan *2-MMA* dalam menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas sel spermatozoa pada epididimis, dan kerusakan testis [7].

Kerusakan akibat paparan *2-ME* dan *2-MAA* pada spermatozoa dapat di hambat dengan pemberian antioksidan eksogen seperti vitamin C dan E yang dapat digunakan untuk melindungi kerusakan sel spermatozoa dan testis akibat meningkatnya produksi ROS pada paparan *2-ME* . Telah dilaporkan bahwa senyawa yang dikandung dalam kulit buah manggis yaitu *xanthone* mempunyai efek antioksidan yang kuat. *Xanthone* memiliki gugus hidroksida (OH⁻) yang efektif mengikat radikal bebas di dalam tubuh. Kemampuan antioksidan *xanthone* bahkan melebihi vitamin A, C dan E yang selama ini dikenal sebagai antioksidan paling efektif dalam melawan radikal bebas [8]. Oleh karena *xanthone* mempunyai efek antioksidan yang sangat kuat maka pada penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa *Xanthone* dapat digunakan untuk mencegah kerusakan morfologi spermatozoa akibat paparan dari *2-ME*.

DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 4, Nomor 1, Maret 2022**

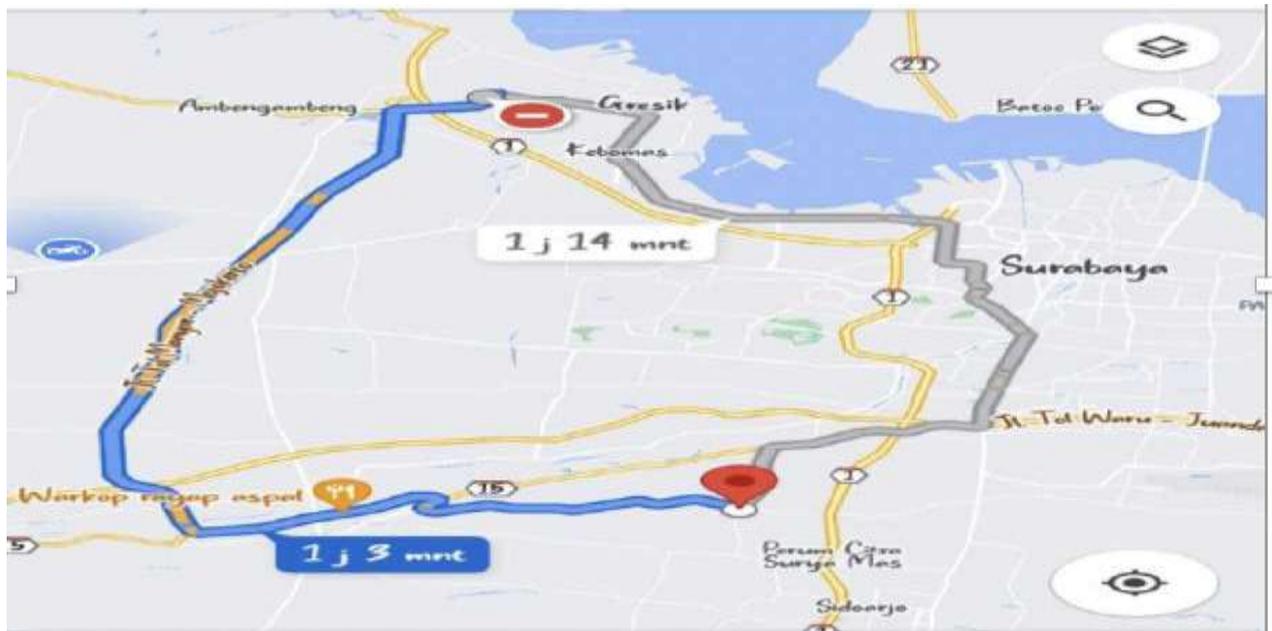
Sasaran mitra kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah di daerah kelurahan sukodono di wilayah kabupaten Gresik. Hasil evaluasi dianalisis menggunakan paired sample T test dengan batas kemaknaan (α 0,05). Berdasarkan analisis paired T test nilai rata-rata pre test 57,025 dan post test 72,950. sedangkan nilai sig 2 tailed menunjukkan $0,000 < 0,05$. Hasil pengabdian juga.

Hasil pengabdian juga menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan terhadap peserta setelah diberikan penyuluhan tentang Signal Transduksi Xanthone (*Garcinia Manggostana L.*) Terhadap Morfologi Spermatozoa Di Era Pandemi Covid 19 Kelurahan Sukodono Kabupaten Gresik. Melalui kegiatan ini diharapkan para laki laki yang sudah matang usia reproduksinya dapat bertambah pemahamannya mengenai morfologi spermatozoa sehingga lebih sadar dalam menerapkan pola hidup sehat. Diharapkan juga setelah penyuluhan ini masyarakat Sukodono Kabupaten Gresik dapat mengetahui kelainan morfologi pada spermatozoa sehingga mengurangi terjadinya penyebab infertilitas pada laki laki.

Kata Kunci: *Xanthone, Morfologi Spermatozoa, Covid 19, Infertilitas, 2ME*

1. PENDAHULUAN

Sukodono adalah sebuah kelurahan yang berada di wilayah Kecamatan Gresik Kabupaten Gresik provinsi Jawa Timur, Indonesia dengan jumlah penduduk 57.133 jiwa. Pada era pandemic covid 19 masyarakat Kabupaten Gresik banyak yang mengalami pengangguran yang mengakibatkan stress, dengan pendapatan yang berkurang banyak mereka para laki laki yang kesehariannya ada di warung kopi dekat perusahaan PT. Petro Kimia Gresik secara tidak langsung mereka menyerap paparan dari zat zat yang berbahaya diantaranya *2-methoxy ethanol (2-ME)*. Adapun paparan sebaran tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta sebaran paparan *2-methoxy ethanol* yang ada di Kelurahan Sukodono Kabupaten Gresik

Indonesia sangat kaya akan sumber keanekaragaman hayati yang menyediakan tanaman berkhasiat sebagai bahan baku antioksidan secara alami yang bisa didapatkan pada tanaman manggis. Keadaan ini sangat berguna dalam mengatasi berkembangnya virus Covid-19 dan dapat mencegah terjadinya infertilitas. Telah dilaporkan di Indonesia banyak tanaman Indonesia yang berkhasiat yang melalui berbagai penelitian dapat digunakan sebagai anti infertilitas. Beberapa diantaranya adalah seperti rimpang temulawak, kunyit dan tanaman buah manggis mempunyai khasiat sebagai antioksidan, anti virus, anti kanker. Tanaman manggis banyak tumbuh di Indonesia seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Gambar Buah Manggis (*Garcinia Mangostana.L*)

Infertilitas merupakan masalah di seluruh dunia dan dialami oleh 10-15% pasangan suami istri, Anggapan yang berkembang di masyarakat bahwa infertilitas disebabkan oleh wanita, padahal pada pria juga dapat terjadi infertilitas sebesar 20-40%, pada wanita 30-55% , faktor gabungan 35% dan penyebab yang tidak dapat diketahui penyebabnya 5-15% .

2-Methoxyethanol (2-ME) adalah senyawa *glycol ether* yang terdapat dalam berbagai produk industri yang meliputi cat, tinta, tiner, pernis, cat kuku, cairan hidrolis, bahan plastik, bahan bakar pesawat dan industri makanan [1]. *2-ME* masuk kedalam tubuh hewan dan manusia melalui inhalasi, peroral dan topikal, yang selanjutnya akan di oksidasi oleh *Alcohol dehydrogenase* menjadi *methoxyaldehyde (MALD)*; dan *MALD* secara cepat di oksidasi oleh *aldehyde dehydrogenase* menjadi *2-methoxyacetic acid (2-MAA)* yang merupakan metabolit stabil dan sangat toksik. Beberapa peneliti melaporkan bahwa *2-ME* dan metabolitnya yaitu *2-MAA* dapat menyebabkan gangguan pada sistem reproduksi jantan dan spermatozoa sehingga dapat terjadi infertilitas [4]. Paparan *2-ME* dapat menurunkan jumlah sel spermatogonia (spermatisit dan spermatid), viabilitas, motilitas, jumlah dan konsentrasi spermatozoa, serta menghambat ekspresi protein membrane sperma di epididimis dan di testis [9][10]. *2-ME* juga dapat menyebabkan kerusakan testis , menghambat sekresi *androgen binding protein*, penurunan kadar testosteron dan kadar *Follicle Stimulating Hormone (FSH)*. *2-ME* juga dapat menghambat aktivitas antioksidan endogen seperti *Superoxide dismutase (SOD)*, *Catalase (Cat)* dan *Glutathione Peroxidase (GPx)* [1]

Stres oksidatif mempunyai peran yang sangat penting pada mekanisme kerja 2-ME dan 2-MMA dalam menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas sel spermatozoa pada epididimis, dan kerusakan testis [6]. Stres Oksidasi dapat terjadi karena adanya peningkatan *Reactive Oxygen Species (ROS)* yang meliputi *superoxide (O₂⁻)*, *hydroxyl radical (OH[•])*, *hydrogen peroxides (H₂O₂)* dan penurunan antioksidan endogen yang meliputi *Superoxide Dismutase*, *Catalase* dan *Glutathion Peroxidase*. Enzim *catalase* dan *glutathion peroksidase* bekerja dengan cara mengubah *H₂O₂* menjadi *H₂O* dan *O₂* sedangkan *Superoxide Dismutase* bekerja dengan cara mengkatalisis reaksi dismutasi dari radikal anion superoksida menjadi *H₂O₂* [2] [3]

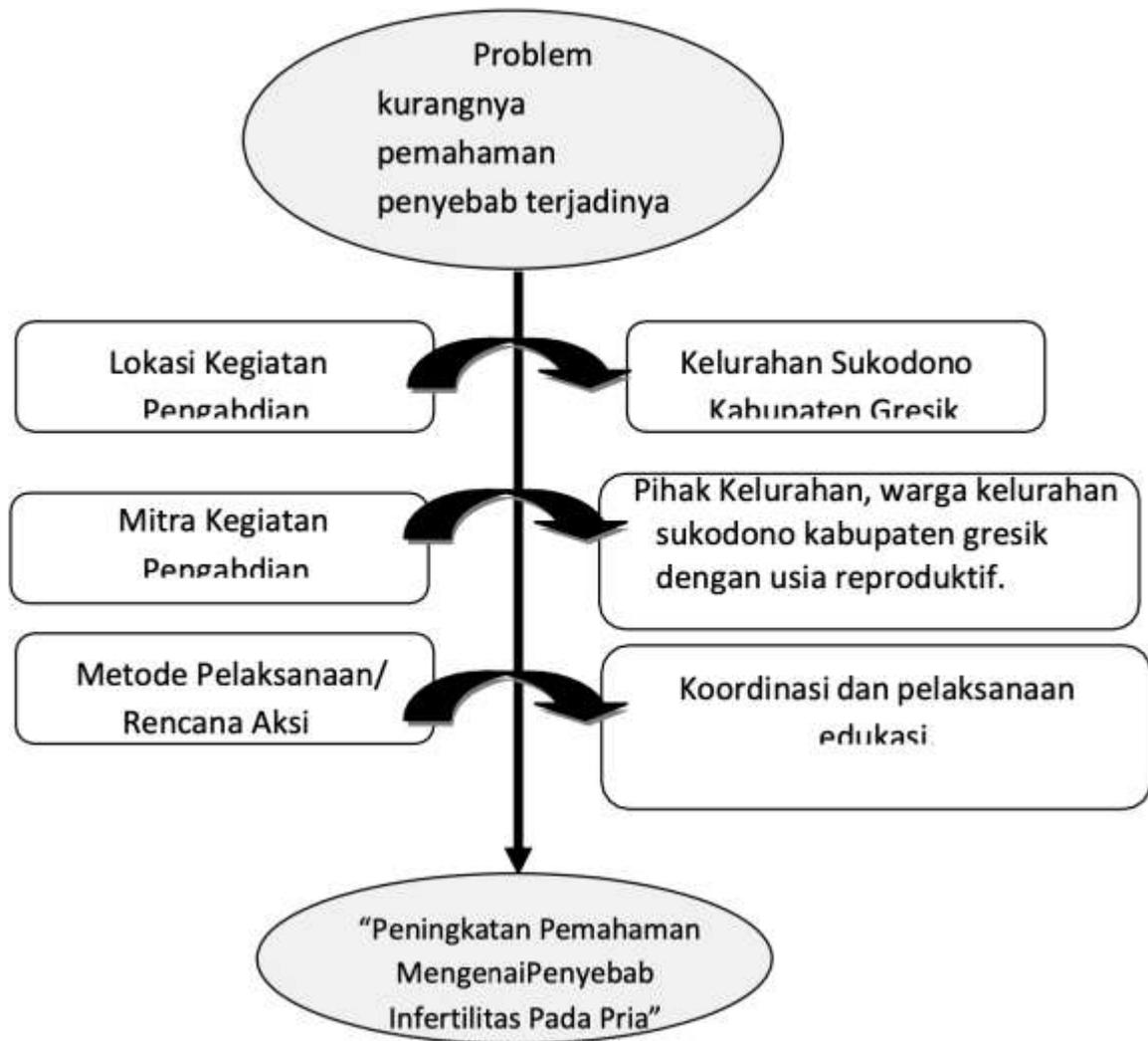
Kerusakan akibat paparan 2-ME dan 2-MMA pada spermatozoa dan testis dapat dihambat dengan pemberian antioksidan. Senyawa antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (*electron donors*) secara biologis. Pengertian antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat diredam. Antioksidan dapat menunda atau menghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas atau menetralkan dan merusak radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan juga merusak biomolekul, seperti DNA, protein, dan lipoprotein di dalam tubuh yang akhirnya dapat memicu terjadinya penyakit [6].

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan adalah dengan melalui pendekatan beberapa kegiatan berupa rencana aksi yang diharapkan dapat optimal dalam pemberian edukasi pada seluruh masyarakat khususnya Kelurahan Sukodono Kabupaten Gresik uraian rencana aksi yang akan dilaksanakan antara lain :

1. Koordinasi dengan pihak Kelurahan Sukodono Kabupaten Gresik Koordinasi dengan masyarakat setempat guna mempersiapkan jadwal, metode dan tim yang akan melakukan edukasi
2. Edukasi penyebab kemandulan pada pria atau infertilitas pria Setelah melakukan perencanaan pemeriksaan akan dilakukan secara bertahap sesuai jadwal dengan memperhatikan protokol kesehatan.

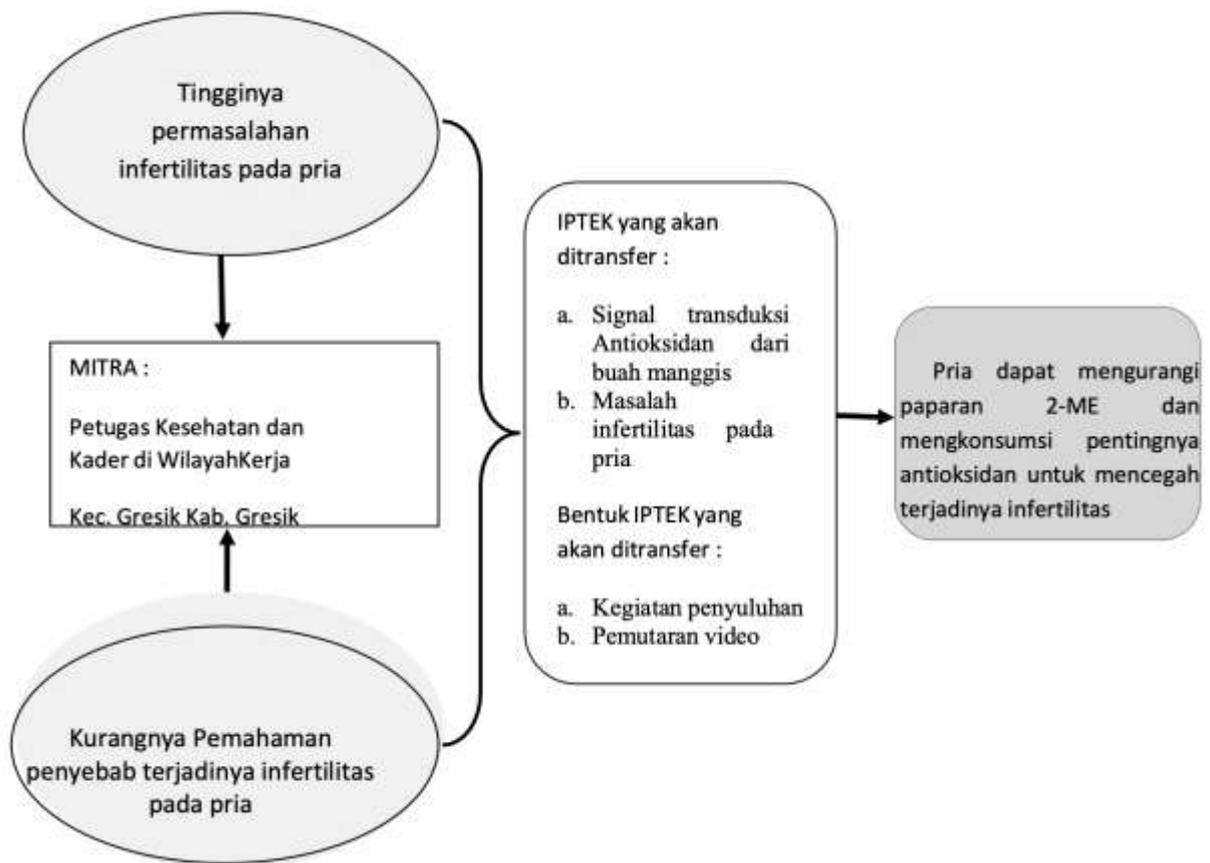
Metode pelaksanaan secara singkat dapat digambarkan dalam rencana aksi pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Rincian Aksi Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Metode monitoring dan evaluasi program ini dilakukan dengan memberikan kuisioner sebelum dan sesudah diberikan penyuluhan/edukasi.

Gambaran IPTEK yang akan diberikan kepada kelompok sasaran yaitu pria dengan usia reproduktif yang ada dikelurahan Sukodono Kabupaten Gresik dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini :



Gambar 4. Gambaran IPTEK yang akan diberikan

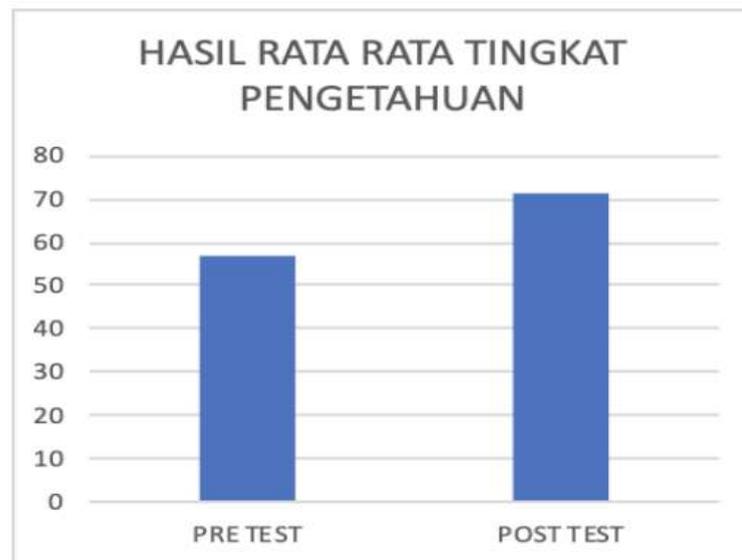
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian masyarakat yang telah dilakukan pada tanggal 15 Februari 2022 dihadiri Dosen Universitas Muhammadiyah Gresik, Lurah dan staf kelurahan Sukodono, pejabat Kecamatan Gresik yang mewakili, Babinsa, Kamtibmas, dan peserta penyuluh kelurahan Sukodono. Sebelum penyuluhan dimulai sebelumnya ruangan dilakukan disinfektan terlebih dahulu dengan cara dilakukan penyemprotan dan mewajibkan seluruh peserta yang hadir di penyuluhan tersebut menggunakan masker, panitia mentata kursi dengan memperhatikan jaga jarak, menyediakan tempat cuci tangan. Pada saat peserta hendak masuk ke dalam ruangan peserta diminta untuk cuci tangan terlebih dahulu, tempat cuci yang sudah disediakan oleh panitia. Panitia mengecek suhu tubuh peserta penyuluhan dengan termogram, peserta mengisi presensi kehadiran, panitia membagikan masker cadangan guna mengantisipasi ada peserta maupun panitia yang harus ganti masker dan membagikan seminar kit, peserta masuk kedalam ruangan dan menempati kursi-kursi yang sudah disediakan. Pelaksanaan pengabdian masyarakat yang kita lakukan dimulai pada pukul 09.00 sampai 12.00 Wib. Seluruh peserta mengikuti dengan antusias dan tertib. Kegiatan tersebut dibuka oleh ketua pelaksana pengabdian masyarakat dari Universitas Muhammadiyah Gresik dan disambut baik oleh Lurah Sukodono, dan Camat Gresik, dalam sambutan beliau mengatakan bahwa belum ada kegiatan penyuluhan tentang Signal Transduksi Xanthone (*Garcinia Mangostana L.*) Terhadap Morfologi Spermatozoa Di Era Pandemi Covid 19 Kelurahan Sukodono Kabupaten Gresik mengharapkan dari kegiatan tersebut masyarakat dapat memahami dan mengerti serta menjelaskan morfologi spermatozoa yang normal atau abnormal akibat paparan 2ME di era pandemi Covid 19, serta melalui kegiatan tersebut peserta dapat menjelaskan makanan yang dapat dikonsumsi untuk mencegah terjadinya kelainan pada morfologi spermatozoa. Adapun dokumen pelaksanaan kegiatan tersebut dapat disajikan pada gambar 5 sebagai berikut:



Gambar 5. Ketua penyuluhan dan tamu undangan

Sebelum materi dijelaskan oleh tim pemateri, peserta diberikan materi berupa handout materi pada kegiatan penyuluhan tersebut untuk dipelajari oleh peserta. Setelah semua peserta kegiatan penyuluhan sudah siap maka pihak panitia akan membagikan lembar evaluasi berupa pre test untuk diisi oleh peserta penyuluh. Setelah peserta mengisi lembar evaluasi dalam waktu 25 menit sebanyak 20 soal dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh narasumber, adapun materi yang diberikan antara lain; pengertian morfologi spermatozoa, kelainan morfologi spermatozoa, pencegahan gangguan morfologi spermatozoa. Pemberian materi tersebut dengan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. Pada saat sesi pertanyaan peserta aktif untuk bertanya terhadap tim penyuluh. Setelah sesi tanya jawab peserta diminta untuk mengisi lembar evaluasi post test yang telah diberikan oleh panitia dengan soal yang sama. Lembar evaluasi berupa pre test dan pos test dianalisis dengan menggunakan analisis Paired Sample T test. Adapun data hasil rata-rata peningkatan pengetahuan pada peserta dapat dilihat pada grafik dibawah untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan pada dua variable yang dibandingkan yaitu evaluasi pre test dan evaluasi post test yang ditunjukkan oleh gambar 3.2.



Gambar 6. Hasil pre dan post test rata rata tingkat pengetahuan

Berdasarkan pada Gambar 6 terlihat bahwa terdapat kenaikan nilai rata-rata yaitu pre test 57,025 dan post test 72,950. sedangkan pada nilai sig 2 tailed pada tabel 3.1 menunjukkan $0,000 < 0,05$ yang artinya tingkat pengetahuan peserta penyuluh dalam mengikuti kegiatan tersebut sebelum diberikan penyuluhan dan setelah diberikan penyuluhan berbeda, oleh karena itu adanya penyuluhan yang diberikan oleh narasumber pada kegiatan pengabdian masyarakat tersebut menggunakan metode ceramah, dan diskusi, dapat meningkatkan tingkat pengetahuan pada peserta penyuluh di Kelurahan Sukodono Kabupaten Gresik dalam hal penyuluhan tentang Signal Transduksi Xanthone (*Garcinia Manggostana L.*) Terhadap Morfologi Spermatozoa Di Era Pandemi Covid 19 Kelurahan Sukodono Kabupaten Gresik. Masyarakat yang memiliki pengetahuan baik juga memiliki sikap dan perilaku yang baik pula. Selain itu, tingkat pengetahuan yang tinggi ini juga didukung dengan tingkat pendidikan sebagian besar responden adalah pendidikan tinggi (diploma dan sarjana). Tingkat pendidikan seseorang yang tinggi akan semakin mudah untuk mendapatkan akses informasi tentang suatu permasalahan.

Tabel 1. Uji beda pre test dan post test pengetahuan peserta penyuluh pengabdian masyarakat

	Mean	Corelation	SD	Sig (2-tailed)
Pre Test	57,025	40 .607	9,40128	.000
Post Test	72,950	40	9,00413	

Metode ceramah merupakan cara penyajian materi pembelajaran melalui penuturan lisan. Keunggulannya dari metode tersebut adalah baik diterapkan pada sasaran yang berpendidikan tinggi maupun rendah, tidak memerlukan persiapan yang rumit cukup menyiapkan ruang kelas serta tempat duduk untuk audien kegiatan sudah bisa dilaksanakan.

Kelainan bentuk spermatozoa (morfologi)

Kelainan atau gangguan pada spermatozoa ini mengacu pada perbedaan bentuk sel-sel sperma. Setidaknya, sperma dinyatakan masih dapat berfungsi dengan baik jika memiliki 4% sperma yang berbentuk normal. Apabila ingin melihat kelainan atau masalah pada sperma ini, sperma harus diperiksa di bawah mikroskop.

Bentuk sperma yang normal dapat kita lihat pada gambar 3.3, berikut deskripsinya:

- Memiliki bentuk oval dengan panjang 5-6 mikrometer dan lebar 2,5-3,5 mikrometer.
- Memiliki sebuah tutup terdefinisi (akrosom), yang mencakup 40%-70% dari kepala sperma.
- Tidak ada kelainan yang terlihat dari leher, bagian tengah, atau ekor.
- Tidak ada tetesan cairan di kepala sperma yang lebih besar dari satu setengah ukuran kepala sperma.

Setiap pria sebenarnya akan menghasilkan sperma dengan bentuk yang tidak normal. Jumlah sperma yang tidak normal bahkan bisa menyamai jumlah sperma yang sehat.

Hal ini amat wajar selama sperma yang sehat bisa berfungsi sebagaimana mestinya. Teratozoospermia adalah istilah yang digunakan untuk morfologi sperma yang buruk. Kelainan atau masalah pada bentuk sperma mungkin disebabkan oleh hal yang sama dengan kelainan jumlah sperma. Masalah pada sperma ini masih kurang dipahami karena evaluasi agak subjektif. Maka skor dapat bervariasi bahkan pada sampel air mani yang sama. Jika ditemukan hanya bentuk sperma saja yang tidak normal, sedangkan seluruh parameter air mani lainnya masih berada dalam batas normal, maka kesuburan pria masih dianggap normal. Pria dengan kelainan bentuk sperma cenderung memiliki lebih banyak kesulitan saat mencoba atau merencanakan kehamilan. Akan tetapi, tidak bisa disimpulkan dengan pasti apakah kesulitan tersebut hanya disebabkan oleh bentuk sperma itu sendiri atau faktor lainnya yang menyebabkan bentuk sperma berbeda.[5][7]



Gambar 7. Morfologi Spermatozoa

4.KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat telah dilakukan di Kelurahan Sukodono Kabupaten Gresik dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil analisis Paired test nilai sig 2 tailed menunjukkan $0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat peningkatan pengetahuan terhadap peserta penyuluh setelah diberikan penyuluhan oleh tim penyuluh tentang Signal Transduksi Xanthone (*Garcinia Manggostana L.*) Terhadap Morfologi Spermatozoa Di Era Pandemi Covid 19 Kelurahan Sukodono Kabupaten Gresik.
- Melalui adanya kegiatan pengabdian masyarakat ini, peserta penyuluh dapat menjelaskan dan memahami pengertian morfologi spermatozoa, penyebab serta pencegahan terutama di Era Pandemi Covid 19.
- Perlu adanya tindak lanjut dari kegiatan pengabdian masyarakat untuk memonitor peserta penyuluh dalam mengimplementasikan kebiasaan dengan menu makanan yang banyak mengandung antioksidan eksogen.

B. Saran

Saran yang dapat digunakan pada pelaksanaan pengabdian masyarakat adalah hendaknya peserta dapat meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan pentingnya antioksidan endogen dan antioksidan eksogen akibat paparan 2ME

DAFTAR PUSTAKA

- Adedara IA and Farombi EO. 2014. Influence of kolaviron and vitamin E on ethylene glycol monoethyl ether-induced haematotoxicity and renal apoptosis in rats. *Cell Biochemistry and Function*, vol. 32, no. 10, pp. 31-38
- Agarwal A, Saleh R, Bedaiwy MA. 2003. Role of reactive oxygen species in the pathophysiology of human reproduction. *Fertility and Sterility*. No. 79, pp. 829- 843
- Agarwal A, Virk G, Ong C, du Plessis SS. 2014. Effect of Oxidative Stress on Male Reproduction. *World Journal Mens Health*, vo. 32, no. 1, pp 1-17
- Berndtson WE, Foote RH.1997. Disruption of spermatogenesis in rabbits consuming ethylene glycol monomethyl ether. *Reproductive Toxicology*, vol. 11, no. 1, pp. 29-36.
- Ernawati, I'tishom R, Sudjarwo SA. 2019. The signal transduction of xanthone as a protector on 2-methoxyethanol-induced cardiac cell damage in mice. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology and Research*, no. 10, pp. 184-189
- Hayati A, Ernawati, Iswanto M, Maulidyah N, Azzahra EI, Rahmaniyah F, Hilman FAM, Sugiharto, Winarni D. 2017. Sperm quality and testicular structure of *Mus musculus* after *Garcinia mangostana* L pericarp extract administration in different polarity of 2-Methoxyethanol. *Journal of Advanced Zoology*, vol. 38, no. 1, pp. 64-78.
- Kumar N and Singh AK. 2015. Trends of male factor infertility, an important cause of infertility: A review of literature. *Journal of Human Reproductive Sciences*, no. 8, pp. 191-6.
- Martinez A, Hernandez-Marina E, Galanob A. 2012. Xanthenes as antioxidants: A theoretical study on the thermodynamics and kinetics of the single. *Food and Function*, no. 3, pp. 442-448
- Wang RS, Ohtani K, Suda M, Nikajima T. 2006. Inhibitory effect of ethylene glycol monoethyl ether on rat spermatozoa motion. *Indian Health*, no. 44, pp. 665-668.
- Wang W, Wine RN, Chapin RE. 2000. Rat testicular Src: normal distribution and involvement in ethylene glycol monomethyl ether-induced apoptosis. *Toxicology and Applied Pharmacology* no. 163, pp.125-134.