

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Overweight dan obesitas didefinisikan sebagai penimbunan lemak yang tidak normal dan berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan menurut *World Health Organization* (WHO). Obesitas adalah salah satu sisi dari beban ganda kekurangan gizi dan saat ini lebih banyak orang yang mengalami obesitas daripada kekurangan berat badan di setiap wilayah kecuali Afrika sub-Sahara dan Asia.¹

Obesitas dianggap sebagai masalah hanya di negara berpenghasilan tinggi dan obesitas kini meningkat secara dramatis di negara berpenghasilan rendah dan menengah, terutama di perkotaan. Sebagian besar anak yang kelebihan berat badan atau obesitas tinggal di negara berkembang, di mana tingkat peningkatannya lebih dari 30% lebih tinggi daripada negara maju.¹ Di Indonesia Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan dasar (Riskesdas) Tahun 2018 Prevalensi Obesitas pada dewasa ≥ 18 tahun mengalami peningkatan, pada tahun 2013 sebesar 14,8% meningkat pada tahun 2018 menjadi 21,8%.² Sedangkan, angka kejadian obesitas pada orang dewasa di Kota Jambi yaitu 17,52%, yaitu menduduki posisi ketiga terbanyak di Provinsi Jambi.³

Secara patofisiologi, obesitas terjadi karena adanya kelebihan energi yang disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Gangguan keseimbangan energi ini dapat disebabkan oleh faktor eksogen (obesitas primer) sebagai akibat nutrisi dan faktor endogen (obesitas sekunder) akibat adanya kelainan hormonal, sindrom atau defek genetik. Sedangkan, secara epidemiologi risiko obesitas tergantung pada dua faktor penting yang saling berinteraksi yaitu varian genetik (polimorfisme nukleotida tunggal, *haplotype*) dan paparan risiko lingkungan seperti pola makan dan pengaruh aktivitas fisik.⁴

Aktivitas fisik dapat diartikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan membutuhkan pengeluaran energi dalam setiap prosesnya.⁵ Kurangnya aktifitas fisik dan perilaku kurang gerak merupakan faktor risiko yang banyak diteliti sebagai penyebab kelebihan berat badan dan obesitas. Mayoritas remaja yang mengalami berat badan berlebih dan/atau obesitas melakukan aktivitas fisik kurang dari satu jam selama kurang dari tiga kali seminggu.⁶ Remaja yang hanya melakukan aktivitas fisik ringan berisiko hingga enam kali lebih besar mengalami obesitas.⁷

Menurut *Genome-Wide Association Studies* (GWAS) kejadian obesitas juga dapat dipengaruhi oleh Variasi Genetik yang salah satunya yaitu Gen *Fat Mass and Obesity-associated* (FTO) diidentifikasi sebagai gen yang berpengaruh dengan kejadian obesitas.⁸

Faktor genetik memberikan kontribusi terhadap kejadian obesitas, sekitar 60% kerentanan terjadinya obesitas disebabkan oleh perbedaan antar *genotype*. Gen FTO merupakan salah satu gen yang paling dikenal di antara gen yang terlibat dalam obesitas. Gen FTO mengkodekan enzim *alpha-ketoglutarate-dependent di-oxygenase* dan diekspresikan secara luas di semua jaringan tubuh. Enzim ini memiliki beberapa fungsi; mengatur kontrol diferensiasi adiposit maupun termogenesisnya, yang secara tidak langsung berkontribusi pada penumpukan lemak tubuh.⁹

Pada tahun 2007, intron 1 massa lemak dan obesitas terkait FTO diidentifikasi sebagai lokus kerentanan obesitas pertama yang kuat dalam *Genome-Wide Association Studies* (GWAS). Variasi gen FTO pada intron pertama antara lain rs9939609, rs8050136, rs9930501, rs9930506, rs17817449, rs9940646, rs9940128, rs1421085, dan rs8043757. Setiap alel minor tambahan dari *Single Nucleotide polymorphism* (SNP) rs9939609 di FTO ditemukan terkait dengan peningkatan risiko obesitas sebesar 20%–30% dan peningkatan berat badan 1–1,5 kg.⁸

Studi populasi dewasa di Jepang yang menganalisis hubungan 15 varian gen FTO (termasuk rs9939609) dengan obesitas dan parameter metabolit, juga menemukan hubungan antara seluruh varian gen FTO dengan obesitas.¹⁰ Pada Studi multi etnik di Malaysia tidak ada menemukan adanya hubungan gen FTO rs9939609 dengan obesitas, antropometri dan jenis kelamin.¹¹

Setelah penemuan FTO, Sebuah meta-analisis skala besar data dari 45 studi orang dewasa (n =218.166) dan sembilan studi anak-anak dan remaja (n =19.268) melaporkan bahwa efek peningkatan obesitas dapat dilemahkan pada individu yang aktif secara fisik. Semua penelitian yang diidentifikasi memiliki data pada varian FTO rs9939609 dan Aktivitas Fisik, terlepas dari etnis atau usia peserta. Aktivitas Fisik dibakukan dengan mengkategorikannya menjadi variabel dikotomis (tidak aktif secara fisik versus aktif) di setiap penelitian. Pada orang dewasa, alel minor A rs9939609 meningkatkan kemungkinan obesitas, tetapi Aktivitas Fisik dapat melemahkan efek ini. Lebih khusus lagi, alel minor rs9939609 meningkatkan kemungkinan obesitas lebih sedikit pada kelompok yang aktif secara fisik dibandingkan pada kelompok tidak aktif melakukan aktivitas fisik. Kesimpulannya, pada penelitian ini telah ditetapkan bahwa Aktivitas Fisik dapat melemahkan hubungan gen FTO dengan IMT dewasa dan obesitas sekitar 30%.¹²

Pada penelitian lainnya, *Singapore National Health Survey* (NHS98) dan *Singapore Malay Eye Study* (SiMES), sebuah studi *cross-sectional* yang memeriksa hubungan antara 9 *Single Nucleotide Polymorphisms* (SNPs) yang membawa Obesitas. Sebanyak 4298 peserta yang diantaranya 2919 Etnis Cina, 785 Etnis Melayu, dan 594 etnis Asia India yang berasal dari penelitian NHS98 dan sebanyak 2996 peserta etnis melayu yang berasal dari penelitian (SiMES). Dalam penelitian rs9939609 dijadikan sebagai perwakilan SNP dalam penelitian dikarenakan itu adalah indeks SNP dalam studi asli dan memiliki salah satu variasi gen FTO terkuat dengan IMT. Singkatnya, pada penelitian ini telah ditemukan lokus varian Gen FTO (termasuk rs9939609) berhubungan

dengan obesitas pada etnis Cina dan Melayu yang tinggal di Singapura. Kedua kelompok etnis ini mewakili sebagian besar populasi yang tinggal di Asia Tenggara. Pada penelitian NHS98 dan SiMES ini juga memeriksa interaksi antara rs9939609 dan aktivitas fisik dalam hubungannya dengan IMT. Meskipun tampaknya rs9939609 memiliki efek yang lebih kecil pada IMT pada mereka yang berolahraga secara teratur.¹³

Berdasarkan uraian di atas dikarenakan masih sedikitnya penelitian tentang pengaruh aktivitas fisik terhadap Gen FTO, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Hubungan Variasi Gen FTO dengan Kejadian Obesitas yang dipengaruhi oleh aktivitas fisik di Kota Jambi”**.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan variasi gen FTO dengan kejadian obesitas yang dipengaruhi oleh aktivitas fisik di Kota Jambi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan variasi gen FTO dengan kejadian obesitas yang dipengaruhi oleh aktivitas fisik di Kota Jambi.

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui apakah terdapat Hubungan Variasi Gen FTO dengan Kejadian Obesitas yang dipengaruhi oleh aktivitas fisik.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi Variasi Gen FTO pada populasi penelitian.
2. Mengetahui hubungan antara Variasi Gen FTO terhadap obesitas.
3. Mengetahui Hubungan Variasi Gen FTO dengan Kejadian Obesitas yang dipengaruhi oleh aktivitas fisik di Kota Jambi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang Hubungan Variasi Gen FTO dengan Kejadian Obesitas yang dipengaruhi oleh aktivitas fisik di Kota Jambi

1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengetahui Hubungan Variasi Gen FTO dengan Kejadian Obesitas yang dipengaruhi oleh aktivitas fisik di Kota Jambi. Selain itu juga dapat menambah pengetahuan dan wawasan peneliti dalam melakukan penelitian serta menjadi kesempatan bagi peneliti untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama mengikuti Pendidikan.

1.4.3 Manfaat Bagi Intitusi Pendidikan

1. Memberikan informasi mengenai Hubungan Variasi Gen FTO dengan Kejadian Obesitas yang dipengaruhi oleh aktivitas fisik di Kota Jambi
2. Dapat digunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya.

1.4.4 Manfaat Bagi Universitas Jambi/FKIK UNJA

Hasil Penelitian ini diharapkan sebagai referensi dan arsip di Perpustakaan FKIK UNJA yang dapat menambah wawasan kepada mahasiswa.