IMT, KGD, Protein Total Darah Pengguna Narkoba Berdasarkan Asupan Makronutrien

Ginta Siahaan1, Romiza Arika2, Tiar Lince. Bakara1, Yusnita1

1 Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi; ginzsiahaan@gmail.com

2Universitas Sebelas Maret; romizaarika@yahoo.com

**ABSTRACT**

***Background:*** *Blood glucose level and total protein need to measure among drug abusers because their macronutrient intakes (Carbohydrates, fat, protein and energy) are not appropriate to the pattern of daily habits before uses drugs. Drug abusers had decreased appetite during the influence and withdrawal symptom of drugs with the impacts to their BMI (Body Mass Index).* ***Objective:*** *to analyze the correlation of macronutrient intakes between the blood glucose level, total protein and BMI drug users.* ***Method:*** *This research was conducted with a cross sectional design and observational study. 73 drug abusers were included in the study with the screening by inclusion criteria. 24 hour food recall was used to collect the macronutrient intakes, blood glucose level and total protein were monitored by GOD-PAP method, and BMI was measured by weight and height. Data analysis used Pearson’s Correlation Test in bivariate and multivariate was carried out by Multiple Linear Regressions.* ***Results:*** *Pearson’s Correlation analysis showed that there was a significant correlation between macronutrient intakes (energy, carbohydrate, fat) with blood glucose level, total protein and BMI. Carbohydrate was the most affected blood glucose level with constants 52,197. Total protein was the most affected by protein with constants 4.554. Energy was the most affect by BMI with constantas 7.095* ***Conclusion:*** *Examination of**Blood glucose, total protein and BMI were indicator for medical check of drug abusers.*

**KEY WORDS:** *Macronutrien; BMI; Blood Sugar Levels; Total Protein; Drug users*

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Perlunya mengukur biokimia darah seperti KGD sewaktu dan protein total serta IMT pengguna narkoba dikarenakan asupan makronutrien (KH, lemak, protein dan energi) yang biasa diasupnya tidak sesuai dengan pola kebiasaan sehari-hari sebelum mengkonsumsi narkoba. Pengguna narkoba umumnya mengalami penurunan nafsu makan selama masa pengaruh obat dan ketika putus obat (withdrawal symptom) sehingga akan berdampak pada kesehatan. **Tujuan:** menganalisis hubungan asupan makronutrien dengan KGD sewaktu, protein total dan IMT pada pengguna narkoba. **Metode:** Peneltiian ini bersifat observasional dengan desain cross sectional. Subjek penelitian adalah 73 sampel pengguna narkoba yang dipilih dengan syarat memenuhi kriteria inkulusi. Pengumpulan data asupan makronutrien dilakukan dengan metode food recall 24 jam, data KGD sewaktu dan protein total diperoleh dengan pengambilan darah sampel menggunakan metode GOD-PAP, sedangkan data IMT dihasilkan dari pengukuran BB dan TB. Analisis data menggunakan uji korelasi pearson (bivariat) dan uji regresi linear berganda (multivariat). **Hasil:** Hasil uji korelasi person menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan makronutrien (energi, KH, lemak) dengan KGD sewaktu, protein total dan IMT. KH paling berpengaruhi KGD dengan konstanta 52.197. Protein paling berpengaruhi protein total dengan konstanta 4.554. Energi paling berpengaruhi IMT dengan konstanta 7.095. **Kesimpulan:** Pemeriksaan KGD, protein total dan IMT sebagai indikator dalam pemeriksaan kesehatan pengguna narkoba.

**KATA KUNCI:** Makronutrien; IMT; KGD sewaktu; Protein Total; Pengguna Narkoba

**Korespondensi:** **Ginta Siahaan,** Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi, Jl. Negara No. 1 Simp. Tanjung Garbus, Lubuk Pakam, Sumatera Utara, Indonesia, ginzsiahaan@gmail.com

**PENDAHULUAN**

 NAPZA merupakan singkatan dari narkotika, psikotroprika dan zat aditif lain.1 Pada masyarakat lebih populer dikenal dengan istilah narkoba yang merupakan pengkonsumsian jenis narkotika, obat-obat berbahaya serta alkohol.2 Penyalahgunaan narkoba dari tahun ke tahun meningkat dari 24% pada tahun 2004 dan menjadi 28% pada tahun 2013. Sekitar 16,9 juta orang pada tahun 2008 dan diperkirakan meningkat menjadi 22,3 juta per tahun 2013 penggunaan narkoba terjadi pada pelajar dan mahasiswa menurut BNN dan Universitas Indonesia pada tahun 2008.3 Sedangkan di provinsi Sumatera Utara pada tahun 2009 diperkirakan pengguna narkoba mencapai 4,7% dari jumlah pelajar dan mahasiswa dan pada hasil laporan BNN tahun 2014 Sumatera Utara menduduki peringkat ke-4 pengguna narkoba secara keseluruhan di Indonesia.4

Pengguna narkoba umumnya rawan terhadap masalah gizi disebabkan penurunan nafsu makan selama masa pengaruh obat dan ketika putus obat *(withdrawal symptoms)* yang ditandai dengan gejala kecemasan, kegelisahan, depresi dan gejala psikis lainnya. Pada keadaan depresi, seseorang cenderung lupa akan pemenuhan kebutuhan dasar, seperti kebutuhan akan makanan, kebersihan diri dan istirahat. Apabila asupan makanan rendah dan berlangsung dalam jangka waktu yang relatif lama, seseorang akan mengalami defisiensi zat gizi. Berakibat terjadinya penurunan berat badan, dan bila berlangsung waktu yang cukup lama akan menyebabkan penggunaan cadangan energi secara terus menerus dimulai dihati, otot selanjutnya terjadi pemecahan jaringan tubuh. Dapat dilihat pada Indeks Massa Tubuh (IMT), Protein Total serta Kadar Gula Darah (KGD) yang rendah.5,6,7 Hasil penelitian Siahaan tahun 2016, menunjukkan bahwasannya akibat efek samping penggunaan narkoba juga berpengaruh terhadap rendahnya kadar Hb, dimana terlihat pengguna narkoba jenis sabu-sabu dan ganja mengalami anemia sebesar 28,8%.8

 Penurunan berat badan yang terjadi terus menerus bisa diakibatkan karena nafsu makan yang menurun akibat efek samping dari jenis narkoba yang digunakan dapat menyebabkan mual, penyerapan zat gizi terhambat, gangguan gastrointestinal ataupun penurunan imunitas tubuh yang menyebabkan penyakit infeksi dan akan mengakibatkan asupan makanan yang rendah. Untuk memenuhi kebutuhan sel-sel tubuh seperti sel darah merah, sel syaraf dan sel otak, pasokan energi diperoleh dari cadangan zat gizi di dalam tubuh. Glukosa sebagai sumber energi utama diperoleh dari pemecahan glikogen otot dan hati, akibatnya KGD (Kadar Gula Darah) di dalam tubuh menjadi rendah.7

Efek samping dari penggunaan narkoba, memberikan konstribusi yang berbeda-beda tiap jenisnya terhadap gangguan metabolisme dan biokimia darah.9 Narkoba serta nikotin rokok yang sering digunakan bersama dengan ganja, juga dapat menimbulkan peningkatan Reactive Oxygen Species (ROS) yang merupakan radikal bebas yang diakibatkan penggunaan narkoba secara berlebihan dan berkesinambungan. ROS dapat menimbulkan toksik yang merusakan pada sel-sel tubuh termasuk seperti eritrosit, sel hati dan juga pada sel gastrointestinal.10

Hasil penelitian Islam *et al.* (2002) di Dhaka menunjukkan narkoba berpengaruh nyata menurunkan IMT, hemoglobin, protein total, kadar albumin dan sekitar 74% pengguna narkoba mengalami defisiensi zat gizi.5 Hasil penelitian lainnya di Sumatera Utara Indonesia menemukan bahwasannya pengguna narkoba yang direhabilitasi mengalami IMT dengan kategori kurus sebesar 22%. American Dietetic Association (2009), menyatakan bahwa asupan makronutrien dan energi merupakan nutrisi yang penting untuk seseorang dalam melakukan aktifitas fisik, memelihara tubuh, memperbaiki otot dan jaringan yang rusak.11 Asupan karbohidrat, protein, lemak dalam metabolisme akan menghasilkan energi yang digunakan tubuh untuk aktivitas sehari-hari.12

Asupan karbohidrat diperlukan tubuh untuk menyediakan glukosa bagi sel-sel tubuh, yang kemudian diubah menjadi energi. mencegah penggunaan protein sebagai sumber energi. Agar tubuh selalu memperoleh glukosa, hendaknya seseorang setiap hari memakan sumber karbohidrat pada selang waktu tertentu, karena persediaan glikogen hanya bertahan untuk keperluan beberapa jam saja. Karbohidrat yang cukup akan mencegah penggunaan protein untuk energi.7

Protein merupakan zat gizi makro yang fungsinya tidak dapat diganti oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh. Bila glukosa atau asam lemak di dalam tubuh terbatas, sel terpaksa menggunakan protein untuk membentuk glukosa dan energi melalui proses glukoneogenesis. Pemecahan protein tubuh guna memenuhi kebutuhan energi dan glukosa pada akhirnya akan menyebabkan melemahnya otot-otot yang akan menyebabkan penurunan massa otot yang dapat dilihat dari berat badan, kadar gula darah serta protein total darah menurun.7

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini bersifat observasional dengan desain cross sectional, yaitu dengan menganalisis hubungan asupan makronutrien dengan IMT, KGD serta Protein Total darah pada pengguna narkoba di wilayah Medan Tembung. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel dengan cara mengambil sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu. Penentuan sampel dilakukan dengan 2 cara yaitu kombinasi dengan cara purposive sampling dan snowball sampling. Cara purposive dengan kriteria inklusi, sudah menggunakan narkoba > 6 bulan, berjenis kelamin laki – laki, berumur antara 15 – 21 tahun, serta bersedia menjadi sampel dengan mengisi informed consent, sedangkan kriteria eksklusi seperti pengguna narkoba yang pernah direhabilitasi, jenis kelamin perempuan dan domisili diluar Medan Tembung. Kemudian dilanjutkan dengan teknik *snowball sampling*, dimana informasi diperoleh dari satu informan ke informan selanjutnya diharapkan hadir ditempat pengambilan darah. Dari 2 teknik kombinasi pengambilan sampel, maka ditemukan sampel sebanyak 73 orang pengguna narkoba. Pengumpulan data dilakukan peneliti dengan dibantu oleh 4 orang enumerator yang berasal dari mahasiswa Jurusan Gizi semester VIII. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 2 bulan dari tanggal 1 Maret sampai tanggal 31 Mei 2016. Keseluruhan data diolah secara manual melalui tahapan-tahapan proses yang dimulai dari editing, coding, entry data, tabulasi dan cleaning dengan alat bantu komputer.

Data asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein dan lemak) diolah dengan alat bantu komputer menggunakan program Nutrisurvey dengan melakukan recall selama 3 hari tidak berturut-turut. Data KGD sewaktu dan protein total diperoleh dengan melakukan pengambilan darah sebanyak 2 CC pada pembuluh adarah lengan sebelah kiri. KGD sewaktu penngguna narkoba diperiksa dengan metode GOD-PAP serta menggunakan alat LOT D393 Biocon Jerman. Metode GOD-PAP merupakan metode mengukur kadar glukosa setelah dioksidasi secara enzimatis menggunakan enzim GOD (Glukosa Oksidase). Sedangkan pemeriksaan protein total dilakukan dengan menggunakan metode biuret memakai alat spektrofotometri. Adapun data IMT diperoleh dengan cara mengukur berat badan dengan menggunakan timbangan digital merek camry dengan ketelitian 0,01 kg dan tinggi badan menggunakan microtoice dengan ketelitian 0,1 cm.

Data yang sudah diolah menggunakan alat bantu komputer kemudian dianalisis berdasarkan variabel. Analisis univariat untuk menggambarkan masing-masing variabel yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan dianalisis berdasarkan presentase. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi person untuk data yang terdistribusi normal berdasarkan uji kolmogrov smirnov, namun bila data yang diperoleh diketahui tidak terdistribusi normal, maka data tersebut akan dianalisis menggunakan uji korelasi rank spearmen. Untuk mengetahui hubungan dua variabel disimbolkan dengan r, nilai r berkisar antara -1 s/d 1. Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui variabel bebas mana yang paling berpengaruh terhadap variabel terikat dengan uji statistik regresi linier. Dalam penelitian ini, rekomendasi keabsahan diperoleh dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, No : 507/TGL/KEPK FK USU-RSUP HAM/2016.

**HASIL**

**Karakteristik Sampel**

Sebagian sampel berumur 19-21 tahun (60,27%) dan mengenyam pendidikan perguruan tinggi sebesar 41,10%. Sedangkan jenis narkoba yang paling banyak digunakan adalah sabu-sabu serta kombinasi sabu-sabu dan ganja masing-masing sebesar 30,14% dan 41,84%. Lama menggunakan narkoba <12 bulan sebesar 35,61%. Distribusi karakteristik sampel dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik sampel berdasarkan umur, tingkat pendidikaan, jenis narkoba, dan lama penggunaan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Karakteristik Sampel | Kategori | n | % |
| Umur | 15-18 Tahun | 29 | 39.73 |
|  | 19-21 Tahun | 44 | 60.27 |
| Pendidikan | SD | 9 | 12.34 |
|  | SMP | 16 | 22.92 |
|  | SMA | 18 | 24.65 |
|  | Perguruan Tinggi | 30 | 41.10 |
| Lama Penggunaan | <12 Bulan | 26 | 35.61 |
|  | 12-24 Bulan | 24 | 32.87 |
|  | >24 Bulan | 23 | 31.52 |
| Jenis Narkoba | Sabu-sabu | 22 | 30.14 |
|  | Sabu-sabu dan Lem | 12 | 16.43 |
|  | Sabu-sabu dan Ganja | 31 | 41.47 |
|  | Sabu-sabu dan Ectasy | 7 | 8.59 |
|  | Sabu-sabu dan Heroin | 1 | 1.37 |

**Asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak), IMT, KGD sewaktu serta protein total**

 Hasil wawancara menggunakan metode food recall dalam waktu 3 hari berturut turut untuk memperoleh rata-rata asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein dan lemak) serta hasil pengukuran IMT, KGD sewaktu serta protein total darah dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Rata-rata asupan makronutrien, IMT, KGD sewaktu serta protein total**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Asupan | N | Min | Max | Mean | Sd | Standar keukupan (AKG dan nilai normal) menurut umur |
| 15 | 16-18 | >18 |
| Energi (kkal) | 73 | 1074.10 | 2395.60 | 1851.59 | 355.40 | 2475 | 2675 | 2725 |
| Karbohidrat (g) | 73 | 99.30 | 487.60 | 239.57 | 97.44 | 340 | 368 | 375 |
| Protein (g) | 73 | 1.98 | 71.86 | 53.26 | 10.72 | 72 | 66 | 62 |
| Lemak (g) | 73 | 24.70 | 88.43 | 48.18 | 13.82 | 83 | 89 | 91 |
| KGD Sewaktu (mg/dL) | 73 | 62.00 | 156.00 | 91.63 | 20.97 | 100-200 |
| IMT (kg/m2) | 73 | 16.60 | 27.50 | 20.92 | 2.78 | 18.5-22.9 |
| Protein Total (mg/dl) | 73 | 2.78 | 7.41 | 5.86 | 1.68 | 6.0-8.0 |

Rata rata asupan makronutrien pada pengguna narkoba masih dibawah AKG 2013 yaitu energi sebesar 1851.59 kkal, karbohidrat sebesar 239.57 g, protein sebesar 53.26 g dan lemak 48.18 g sedangkan rata-rata kadar biokimia darah juga masih dibawah standar yaitu KGD 91.63 mg/dL, kadar protein total sebesar 5.86 mg/dL dan rata-rata IMT berada pada range normal yaitu 20.92 kg/m2.

**Korelasi asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) dengan IMT, KGD sewaktu dan protein total**

 Korelasi asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) dengan IMT, KGD sewaktu dan protein total pada pengguna narkoba dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Analisis korelasi asupan makronutrien dengan IMT, KGD sewaktu dan protein total**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Variabel | N | IMT | KGD sewaktu | Protein total |
| r | P value | R | P value | r | P value |
| Asupan Energi | 73 | 0.519 | 0.006 | 0.410 | 0.001 | 0.520 | 0.001 |
| Asupan Karbohidrat | 73 | 0.429 | 0.001 | 0.505 | 0.001 | 0.204 | 0.045 |
| Asupan Protein | 73 | 0.370 | 0.001 | 0.074 | 0.033 | 0.804 | 0.001 |
| Asupan Lemak | 73 | 0.390 | 0.001 | 0.257 | 0.028 | 0.355 | 0.028 |

 Hasil uji korelasi person menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan makronutrien dengan IMT, KGD sewaktu serta protein total pengguna narkoba. Asupan energi memiliki korelasi yang signifika p= 0.006 dengan keeratan hubungan yang paling kuat r= 0.519. Asupan karbohidrat memliki korelasi yang signifikan dengan KGD sewaktu nilai p 0.001 dengan keeratan hubungan yang paling kuatr 0.505. Asupan protein memliki korelasi yang signifikan p=0,001 dengan keeratan hubungan yang paling kuat r= 0,804. Sedangkan asupan lemak juga memliki korelasi yang signifikan terhadap IMT, KGD sewaktu dan Protein Total tetapi dengan keeratan hubungan sedang.

 **Uji multivariat asupan makronutrien terhadap IMT**

Berdasarkan hasil uji korelasi peason didapatkan bahwa asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) memiliki hubungan yang signifikan dengan IMT pengguna narkoba. Untuk mengetahui besarnya hubungan asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein dan lemak) secara bersamaan dengan IMT dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Multivariat Asupan Makronutrien Terhadap IMT**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variable | B | Sd | beta | t | P  |
| Konstanta | 7.095 | 1.787 |  | 7.889 | 0.000 |
| Asupan Energi | 0.192 | 0.001 | 0.47 | 0.389 | 0.692 |
| Asupan Karbohidrat | 0.003 | 0.004 | 0.120 | 0.887 | 0.378 |
| Asupan Protein | 0.025 | 0.031 | 0.097 | 0.812 | 0.812 |
| Asupan Lemak | 0.083 | 0.029 | 0.576 | 2.811 | 0.006 |
| R | 0.576 |
| r2 | 0.332 |

 Hasil regresi linier berganda pada tabel 4 menunjukkan bahwa asupan energi paling berpengaruh terhadap IMT. Pada penelitian ini nilai koefisien asupan energi sebesar 0.192 akan menghasilkan konstanta IMT sebesar 7.095 kg/m2 artinya asupan energi akan mempengaruhi peningkatan IMT sebesar 14.095 kali dibandingkan asupan makronutrien lain seperti karbohidrat, protein dan lemak.

**Uji multivariate asupan makronutrien terhadap KGD sewaktu**

Berdasarkan hasil uji korelasi pearson didapatkan bahwa asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) memiliki hubungan yang signifikan dengan KGD Sewaktu. Untuk mengetahui besarnya hubungan asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) secara bersamaan dengan KGD sewaktu dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Multivariat Asupan Makronutrien Terhadap KGD Sewaktu**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variable | B | Sd | beta | t | P  |
| Konstanta | 12.197 | 1.787 |  | 4.443 | 0.000 |
| Asupan Energi | 0.034 | 0.017 | 0.433 | 2.958 | 0.046 |
| Asupan Karbohidrat | 0.403 | 0.229 | 0.879 | 6.508 | 0.001 |
| Asupan Protein | 0.228 | 0.082 | 0.299 | 0.816 | 0.049 |
| Asupan Lemak | 0.389 | 0.116 | 0.424 | 0.918 | 0.042 |
| R | 0.647 |
| r2 | 0.380 |

 Hasil regresi linier berganda pada tabel 5 menunjukkan bahwa asupan lemak paling berpengaruh terhadap KGD. Pada penelitian ini nilai koefisien asupan karbohidrat sebesar 0.403 akan menghasilkan konstanta KGD sebesar 12.197 mg/dl artinya asupan lemak akan mempengaruhi peningkatan KGD sebesar 12.197 kali dibandingkan asupan makronutrien lain seperti energi, protein dan lemak.

**Uji multivariate asupan makronutrien terhadap protein total**

Berdasarkan hasil *uji korelasi person* didapatkan bahwa asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar protein total pengguna narkoba. Untuk mengetahui besarnya hubungan asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein dan lemak) secara bersamaan dengan kadar protein total dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Uji Multivariat Asupan Makronutrien Terhadap Protein Total**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| variabel | B | Sd | beta | T | P  |
| Konstanta | 4.554 | 0.625 |  | 5.673 | 0.065 |
| Asupan Energi | 0.531 | 0.532 | 0.45 | 0.439 | 0.004 |
| Asupan Karbohidrat | 0.073 | 0.044 | 0.120 | 0.887 | 0.361 |
| Asupan Protein | 0.837 | 0.820 | 0.615 | 1.895 | 0.001 |
| Asupan Lemak | 0.183 | 0.089 | 0.676 | 0.211 | 0.048 |
| R | 0.765 |
| r2 | 0.586 |

 Hasil regresi linier berganda pada tabel 6 menunjukkan bahwa asupan protein paling berpengaruh terhadap protein total. Pada penelitian ini nilai koefisien asupan protein sebesar 0.837 akan menghasilkan konstanta IMT sebesar 4.554 mg/dl artinya asupan protein akan mempengaruhi peningkatan protein total sebesar 4.554 kali dibandingkan asupan makronutrien lain seperti energi, karbohidrat dan lemak.

**Bahasan**

**Karakteristik Sampel**

Umur adalah lamanya waktu menjalani kehidupan yang dimulai sejak lahir hingga sekarang yang diukur dengan patokan skala tahun. Pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah laki laki dengan umur 15 – 21 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok umur yang paling banyak menggunakan narkoba adalah pada kelompok umur 19-21 tahun sebanyak 44 orang (60,27%) sedangkan umur 15-18 tahun sebanyak 29 orang (39,73%). Hal ini sesuai dengan hasil survey dengan penelitian Tunjungsari dalam Kurniawati tahun 2010 menyatakan bahwa dari 14 panti rehabilitasi di Jakarta ditemukan jumlah pengguna alkohol, rokok dan zat adiktif terbesar adalah kelompok umur 15 – 24 tahun. Golongan umur dewasa muda tersebut mulai menampilkan perilaku yang memberi kepuasan dan memenuhi kebutuhan memenuhi kebutuhan sosial serta psikologis dengan mengkonsumsi narkoba.13 Narkoba bagi golongan usia remaja dan dewasa muda merupakan terutama untuk masyarakat strata sosial kelas menengah ke atas. Golongan usia ini biasanya masih proses mencari-cari jadi diri dan sangat mudah terpengaruh oleh lingkungannya, sehingga mereka terjerumus kedunia kriminal termasuk penggunaan narkoba.14

 Tingkat pendidikan pengguna narkoba dengan presentase tertinggi ada pada tingkat Perguruan Tinggi (PT) sebesar 41,10% dan terendah tingkat Sekolah Dasar (SD) . Hal ini sejalan dengan penelitian Ginting dalam Mujiati (2013) menyatakan bahwanya pengguna narkoba terbanyak dimulai jenjang pendidikan sekolah menengah hingga ke perguruan tinggi.15 Jenjang pendidikan Perguruan Tinggi yang merupakan prevalensi terbesar dapat terjadi, karena biasanya mereka merupakan anak kost dan menempuh pendidikan yang berbeda dengan orang tua, sehingga menyebabkan jauh dari pantaun para orang tua. Hasil ini diperkuat dari hasil penelitian Syarif 2008 yang menyatakan bahwasannya pengguna narkoba yang ditelitinya 62,1 tinggal tidak dengan orang tua.16

Penelitian ini menemukan bahwa sebahagian sampel menggunakan narkoba jenis sabu-sabu sebesar 53 orang (71,62%) terdistribusi dipemakaian kombinasi sabu-sabu dan ganja sebanyak 31 orang (41,48%) dan menggunakan hanya sabu-sabu sebanyak 22 orang (30,14%). Penggunaan narkoba jenis sabu-sabu belakangan ini merupakan jenis narkoba yang paling diminati para pengguna narkoba, dengan sealain alasan lebih mudah didapat dan peredarannya lebih banyak ditemukan di lingkungan masyarakat. Juga dapat memberikan respon yang lebih cepat bagi para penngunanya seperti euforia berlebihan, sangat percaya diri serta merasa fit lebih dari 24 jam.2 Pemakaian narkoba jenis sabu-sabu meningkat tajam seiring dengan semakin mudah dan tersedia didapatkan di negar Iran.17 Sedangkan di Indonesia sendiri pemakain sabu-sabu meningkat tajam sejak tahun 2012 sampai 2016 tercatat kasus kriminalitas yang berhasil diungkap sebanyak 1.867 dan diikuti ganja 128 kasus.18

Penelitian ini juga menemukan bahwa lama penggunaan narkoba yang terbesar ada pada rentang waktu <12 bulan sebanyak 26 orang (35,61%), kemudian diikuti dengan lama penggunaan 12 - 24 bulan sebanyak 24 orang (32,87%) dan lama penggunaan >24 bulan sebanyak 23 orang (31,52%). Hasil wawancara indepht interview, presentase terkecil terdapat pada lama penggunaan >24 bulan. karena pengguna narkoba mulai merasakan efek secara permanen dari narkoba dan pemakaiannya dapat berlanjut secara kontiniu. Lama penggunaan narkoba >24 bulan akan menunjukkan perubahan fisiologis maupun psikis selanjutnya akan mempengaruhi pola-pola kehidupannya seperti mencuri, suka berbohong, apatis , jarang pulang kerumah serta melakukan tindakan criminal.19

Penggunaan narkoba dengan durasi <12 bulan memiliki presentase paling banyak. Hal ini dapat terjadi karena pengguna berada pada masa coba-coba, dan untuk durasi selanjutnya sebahagian ada yang behenti dan sebahagian lagi sampel tetap memilih untuk meneruskan kebiasaan menggunakan narkoba. Hal lain yang ditemukan akibat konsumsi narkoba terlalu lama dapat menurunkan respon imunitas dalam tubuh sehingga pengguna narkoba mudah terserang penyakit. Pengguna narkoba akan mengalami anoreksia (mual dan muntah) sehingga asupan zat gizi menjadi rendah. Gejala-gejala dan efek samping akibat narkoba ini akan berpengaruh terhadap fisik yang terlihat kurus dan beberapa pemeriksaan biokimia darah termasuk kadar protein total serta albumin darah.2 ( Islam, 2002)

**Asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak), IMT, KGD sewaktu serta protein total**

Berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG 2013), didapati rata-rata asupan zat gizi makronutrien seperti energi, karbohidrat, protein dan lemak masih dibawah standar AKG 2013.20 Hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata asupan energi pada subyek penelitian adalah sebesar 1851.59 kkal dimana asupan energi tertinggi 2395.60 kkal dan asupan energi terendah adalah 1074.10 kkal. Rata-rata asupan karbohidrat sebesar 239.57 g, dimana asupan karbohidrat tertinggi 487.60 g dan asupan karbohidrat terendah adalah 299.30 g. Rata-rata asupan protein sebesar 53.26 g, dimana asupan protein tertinggi 71.86 g dan asupan protein terendah adalah 31.98 g. Rata-rata asupan lemak sebesar 48.18 g, dimana asupan lemak tertinggi 88.43 g dan asupan lemak terendah adalah 24.70 g. Hasil ini sejalan dengan penelitian Wahyuningsih, 2014 dimana pengguna narkoba di Lapas anak pria di Tangerang masih dibawah angka kecukupan gizi yang dianjurkan.21

Rata-rata IMT pengguna narkoba berada pada kategori normal yaitu 20,92. Hal ini mungkin disebabkan sampel dalam penelitian ini masih dalam taraf pengguna, belum menjadi pecandu. Bila dihubungkan dengan karakteriristik lama menggunakan terlihat sebesar 68,48 % menggunakan narkoba < 24 bln. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sasanti 2015 yang mengukur IMT untuk melihat status gizi sampelnya, mendapatkan hanya sebesar 21,8 % yang mengalami underweight. Sedangkan menurut Hossain tahun 2007, mendapatkan pennguna narkoba yang sudah mengalami kecanduan akan memiliki status gizi buruk berdasarkan kategori BMI.22 Untuk hasil biokimia darah seperti KGD sewaktu, didapatkan rata-ratanya sebesar 93,61 mg/dl yang menandakan bahwa glukosa darah pengguna narkoba berada pada kadar yang cukup memprihatinkan karena KGD sewaktu sebaiknya berada pada kisaran 110 s/d 200 mg/dl.23,24 Sedangkan hasil rata-rata protein total diadapatkan masih dibawah standard normal yaitu < 6,4 mg/dl.25 Hasil penelirian ini sejalan dengan penelitian Islam tahun 2002 yang dailakukan pada pengguna narkoba di Bangladesh.5

**Korelasi asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) dengan IMT**

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan bermakna antara asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) dengan nilai IMT dengan tingkat keeratan hubungan hubungan kuat didapati pada asupan energi (r= 0,519).

Energi merupakan hasil metabolisme asupan karbohidrat, protein dan lemak, dimana energi dibutuhkan manusia untuk mempertahankan hidup, menunjang pertumbuhan serta beraktifitastidak terkecuali para pengguna narkoba.7 (Alamtsier, 2016). IMT pengguna narkoba bila dikategorikan hanya sekitar 49,3% yang mempunyai IMT dengan kategori normal dan IMT dengan kategori kurus adalah 34%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Islam et al tahun 2002, menyatakan bahwa 74% pengguna narkoba mengalami defisiensi gizi akibat rendahnya asupan energi.5 Gizi yang adekuat dibutuhkan untuk proses detoksifikasi efek samping dari narkoba dan juga dapat meningkatkan status gizi. Penelitian lainnya oleh Siahaan (2015) menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara asupan energi dengan nilai IMT (p= 0.006< ᾳ).26 Kekurangan asupan energi mengakibatkan lemak tubuh yang ada pada jaringan otot dan jaringan adipose dipecah sehingga akan menyebabkan penurunan nilai IMT yang manifestasinya dapat dilihat pada status gizi pengguna narkoba yang cenderung mengarah normal ke status gizi kurang.

 Karbohidrat merupakan sumber pengahasil energi utama yang dijadikan makanan pokok masyarakat Indonesia dan menjadi menu utama dalam setiap hidangan yang disajikan. Kekurangan asupan karbohidrat yang sering dialami penguna narkoba akan menyebabkan cadangan glikogen akan dipecah, baik yg dihati maupun diotot. Bila secara menerus cadangan glikogen dipake untuk memenuhi kebutuhan energy, dapat menurunkan berat badan yang terlihat dari hasil pengukuran IMT.7 Hal ini sejalan dengan penyataan Adriani (2012) yang mengatakan bahwa karbohidrat akan dipecah menjadi glukosa dan diubah oleh insulin untuk menghasilkan energi.27 Energi yang diperoleh dari KH akan langsung digunakan untuk melakukan aktifitas dan energi tidak terlalu lama disimpan dalam tubuh sehingga glikogen dan jaringan adipose dipecah menjadi energi.

Protein merupakan zat gizi makronutrien yang berfungsi meningkatkan antibodi serta mengganti sel-sel yang rusak akibat mengkonsumsi narkoba. Efek samping dari mengkonsumsi narkoba menyebabkan beberapa gangguan pada tubuh sehingga pennguna narkoba mudah menderita sakit.22 Penelitian Fidiani tahun 2007 menyatakan bahwa jika asupan zat gizi lain kurang (KH, lemak) maka protein akan dipecah untuk memenuhi kebutuhan energi sehingga fungsi protein sebagai sintesis jaringan baru akan berkurang dan menyebabkan penurunan IMT.28 Manifestasi klinisnya dapat dilihat pada status gizi yang terlihat kurus. Menurut Damayanti dalam penelitian Ekawati (2009), tingkat keparahan penggunaan narkoba berhubungan erat dengan kejadian malnutrisi.29 Protein sangat dibutuhkan untuk meningkatkan atau mempertahankan status gizi pengguna narkoba dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh sehingga pengguna narkoba dapat terhindar dari penyakit infeksi.6

Lemak merupakan zat gizi yang menyumbangkan energi sebesar 9 Kkal dan sangat dibutuhkan tubuh untuk pembuatan dasar membran sel serta pemebentukan jaringan adipose.30 Cadangan lemak akan dipecah untuk diubah menjadi energi, bila asupan zat gizi yang dikonsumsi sehar-hari kurang. Penelitian Sudoyo et al tahun 2009 yang menyatakan bahwa lemak memiliki tugas utama dalam menyimpan energi dalam bentuk trigliserida dan memobilisasi energi melalui proses lipolisis sebagai respons terhadap kekurangan energi untuk diubah menjadi asam lemak bebas dalam menghasilkan energi.31 Simpanan lemak dalam otot dipecah dan berpengaruh pada kehilangan jaringan adipose yang mengakibatkan penurunan berat badan yang dapat diukur melalui IMT.32

Hasil uji multivariate mennujukkan dari seluruh asupan makkronutrien (energy, karbohidrat, protein dan lemak) mempunyai korelasi terhadap IMT dan ditemukan asupan energi yang paling berpengaruh. Uji multivariate menggunakan analisis regresi berganda yang dapat dilihat pada tabel 4. Pada peneliian ini koefisien asupan energi sebesar 0,193 akan menghasilkan konstanta IMT sebesar 7,095. Dimana asupan energi yang kurang pada pengguna narkoba akan mempengaruhi nilai IMT sebesar 7,095 kali dibanding asupan karbohidrat, protein dan lemak. Akibat efek samping dari pemakaian narkoba yang dibarengi konsumsi rokok serta sesekali menggunakan zat aditif lainnya seperti alkohol dan lem dapat mengkibatkan nafsu makan menurun.8 Nafsu makan yang rendah akan menyebabkan asupan zat gizi yang masuk kedalam tubuh akan menjadi berkurang akibatnya pasokan enrgi juga akan sangat kurang. Asupan zat gizi yang tidak sesuai kebutuhan akan menyebabkan beberapa komponen tubuh yang berfungsi sebagai cadangan akan dipakai untuk mengahsilkan energy. Dimulai dari penggunaan cadangan KH dalam bentuk glikogen dihati dan otot, berlanjut menggunakan cadangan lemak di jaringan adiposa dan apabila kebutuhan energy untuk proses survival juga habis maka cadangan nutrisi di otot akan dipecah sebagai alternative pemenuhan energy. Kejadian ini apabila berlanjut dan terjadi secara terus menerus, akan terlihat prubahan fisik pengguna narkoba dumana nilai IMT nya menjadi rendah yang akan terlihat kurus.30

**Korelasi asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) dengan KGD**

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan bermakna antara asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) dengan nilai KGD. Dimana tingkat keeratan hubungan paling kuat didapati pada asupan KH (r= 0,505). Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah asupan zat gizi makro semakin rendah KGD seseorang atau bahkan sebaliknya. Hal ini didukung data KGD sewaktu pengguna narkoba yang bila dikategorikan hanya sekitar 66% yang mempunyai KGD sewaktu dengan kategori tidak normal.

 Energi merupakan hasil metabolisme dari zat gizi karbohidrat, lemak, maupun protein. Proses metabolisme yang terjadi bias melalui proses glikosis maupu proses gluconeogenesis. Pada pengguna narkoba, proses ini bisa saja terjadi karena jenis narkotika seperti amphetamine sebagai bahan dasar sabu-sabu serta rokok yang biasa digunakan bersamaan dengan pemakaian ganja dapat menyebabkan hilangnya nafsu makan. Kehilangan keinginan makan akan mnyebabkan rendahnya asuapan energy.21 Dampaknya akan menyebabkan KGD sewaktu pengguna narkoba menjadi berkurang ataupun rendah.7 Hal ini sesuai dengan penelitian Siahaan 2015, menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara asupan energi dengan KGD (p<0,05), dimana asupan energi, baik yang diperoleh dari karbohidrat, lemak dan protein akan turut nmempengaruhi proses pembentukan KGD sewaktu dan dijumpai sekitar 66% tergolong tidak normal.26

Karbohidrat merupakan zat gizi makronutrien yang memberikan kontribusi tehadap naik turunnya glukosa didalam darah seseorang. Proses metabolisme karbohidrat akan menghasilkan glukosa sebagai sumber energi bekerjanya sel-sel tubuh serta jaringan tubuh. Sedangkan Protein yang terdiri dari beberapa asam amino berfungsi sebagai alat bantu transportasi glukosa sehingga bila asupan protein terpenuhi atau cukup maka KGD sewaktu pengguna narkoba berada dalam kisaran normal. Beberapa penelitian menegaskan bahwa pemberian karbohidrat yang tinggi pada hewan coba akan dapat meningkatkan KGD sewaktu maupun puasa.33 Sedangkan Penelitian Sabate dan Blix dalam Sutiari (2008) mengatakan bahwa konsumsi protein lebih bertanggungjawab terhadap berat badan (excess weight) daripada aspek gizi lainnya seperti KGD.34 Tetapi berbeda dengan Bawono (2012) yang menyatakan bahwa KGD secara nyata dipengaruhi oleh metabolisme karbohidrat dan protein pada otot rangka.35 Dengan adanya protein kerja hormon insulin lebih mudah melakukan penyerapan glukosa dan asam amino ke dalam otot rangka dan hati, dengan proses *glycogenesi*s.

Asupan makronutrien lainnya dalam hal ini lemak lemak juga mempunyai hubungan yang berkorelasi positif terhadap KGD sewaktu pengguna narkoba. Hal ini sejalan dengan penelitian Sudoyo et al (2009) yang mengatakan bahwa asam lemak bebas ikut berkontribusi meningkatkan glukosa darah dengan menurunkan penggunaan glukosa dari otot yang terstimulasi insulin.31 Hal ini sejalan dengan penelitian Handayani dan Zhin-hong dalam Siahaan (2015) yang menyatakan bahwa asupan lemak yang dikonsumsi dapat mempengaruhi resistensi insulin dengan mengubah fluiditas membran dan fungsi reseptor yang menghubungkan reseptor insulin dengan insulin sehingga dapat mempengaruhi glukosa darah.26

Hasil uji multivariate mennujukkan dari seluruh asupan makkronutrien (energy, karbohidrat, protein dan lemak) mempunyai korelasi terhadap KGD dan ditemukan asupan karbohidrat yang paling berpengaruh. Uji multivariate menggunakan analisis regeresi berganda yang adapat dilihat pada tabel 5. Pada peneliian ini koefisien asupan karbohidrat sebesar 0, 403 akan menghasilkan konstanta KGD sewaktu sebesar 12,197. Dimana asupan KH yang kurang pada pengguna narkoba akan mempengaruhi nilai KGD sebesar 12,197 kali dibanding asupan energi, protein dan lemak.

Hal ini kemungkinan terjadi karena menurut hasil indepht interview, mereka sering meminum alkohol pada saat kongkow-kongkow di kafe ataupun tempat hiburan malam. Biasanya pengguna narkoba juga identik dengan perokok aktif, yang mana alkohol dan rokok dapat memperlambat laju penyerapan zat-zat gizi. Selain itu, dari hasil recall 24 jam, sampel mengkonsumsi makanan dalam jumlah besar, tetapi frekuensinya satu kali dalam dua hari. Hal ini dikarenakan efek samping narkoba jenis tertentu yang membuat pengguna mengalami penurunan nafsu makan.

 Penelitian lainnya oleh Diehl (2004) menemukan bahwa konsumsi alkohol dalam jumlah banyak disertai narkoba juga dapat memperlambat laju penyerapan makanan dan penelitian Arisman tahun 2009 juga mendukung penemuan dari penelitian ini yang menyatakan bahwa narkoba yang dkonsumsi oleh remaja dapat mengurangi nafsu makan, penyempitan pembuluh darah jantung dan iritasi saluran cerna sehingga mengganggu proses penyerapan.36,37 Hal ini dapat menyebabkan gangguan penyerapan zat-zat gizi diantaranya karbohidrat, yang manifestasinya mengakibatkan KGD sewaktu menjadi rendah.38

**Korelasi asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) dengan Protein Total**

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan bermakna antara asupan makronutrien (energi, karbohidrat, protein, lemak) dengan nilai Protein Total darah. Dimana tingkat keeratan hubungan paling kuat didapati pada asupan protein (r= 0,804). Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah asupan zat gizi makro semakin rendah protein total seseorang atau bahkan sebaliknya. Hal ini didukung data protein total pengguna narkoba yang bila dikategorikan hanya sekitar 46% yang mempunyai kategori normal.

 Asupan energi yang sesuai atau mendekati angka kecukupan, akan berdampak terhadap hasil biokimia darah dimana kadar protein total menjadi normal. Energi yang dihasilkan merupakan cerminan, terpenuhi kebutuhan zat gizi makro secara baik. Dalam penelitian ini ditemukan korelasi yang positif antara asupan energi dengan protein total, dimana semakin sedikit energi yang dikonsumsi, terlihat hasil protein total darahnya semakin dibawah normal.30 Hal ini sesuai dengan penelitian Islam tahun 2002 di Bangladesh ditemukan kadar protein total pengguna narkoba cenderung tidak normal dengan asupan energy yang tidak sesuai dengan kebutuhan.5

Karbohidrat merupakan zat gizi makronutrien yang merupakan menu wajib yang harus ada dikonsumsi setiap harinya, sedangkan asupan lemak dapat diperoleh dari bahan makanan hewani serta produk masakan yang menggunakan kelapa. Asupan karbohidrat dan lemak pada pengguna narkoba sangat kurang, hal ini disebabkan gangguan rasa lapar terganggu akibat beberapa produk narkoba seperti sabu-sabu dapat membuat penggunanya tidak merasa lapar dalam jangaka waktu 2-3 hari.2 Sedangkan ganja, sering digunakan bersamaan dengan komsumsi rokok, dimana efek nikotin ternyata juga dapat memberikan rasa mual sehingga asupan karbohidrat dan lemak menjadi rendah. Keadaan ini akan memperparah keadaan protein total didalam darah, yang merupakan salah satu biomarker terjadinya kekurangan gizi akibat konsumsi zat gizi yang buruk.5

Asupan protein yang adekuat seharusnya zat gizi yang harus tersedia cukup, mengingat narkoba yang dikonsumsinya merupakan bahan yang dapat menyebabkan beberapa gangguan pada tubuh. Kelebihan konsumsi narkoba dapat mengakibatkan gangguan fungsi hati dan akan mengalami keracunan, sehingga hati sebagai pusat metabolisme tubuh akan terganggu kinerjanya. Narkoba juga dapat mengi yang seharusnya dapat tercerna dan terserap dengan baik, juga akan mengalami gangguan. Zat gizi protein yang seharusnya dapat menanggulangi kedaan ini, karena jumlah yang dikonsumsi juga rendah akan berdampak terhadap pembentukan protein total.5,3

Hasil uji multivariate mennujukkan dari seluruh asupan makronutrien (energy, karbohidrat, protein dan lemak) mempunyai korelasi terhadap protein total, dimana asupan protein merupakan yang paling berpengaruh. Uji multivariate menggunakan analisis regeresi berganda yang adapat dilihat pada tabel 6. Pada peneliian ini koefisien asupan protein sebesar 0, 837 akan menghasilkan konstanta konstanta sebesar 4,554. Dimana asupan protein yang kurang pada pengguna narkoba akan mempengaruhi nilai protein total sebesar 4,554 kali dibanding asupan energi, karbohidrat dan lemak.

 Hasil indepht interview menemukan hasil recall 3x 24 jam bahwasannya para pengguna narkoba jarang menggunakan lauk hewani sebagai sumber protein, mereka lebih sering mengkonsumsi protein yang berasal adari tahu dan tempe. Protein sumber nabati mempunyai nilai cerna serta kandungan protein yang lebih rendah dari protein produk hewani. Selain itu pengguna narkoba juga identik dengan perokok aktif dan terkadang juga mengkonsumsi alkohol. Dimana alkohol dapat merusak mukosa pada saluran cerna dan nikotin pada rokok memperlambat laju penyerapan zat-zat gizi. Keajadian-kejadian ini merupakan salah satu penyebab terganggunya pembentukan protein total dan mengakibatkan kadar protein total pengguna narkoba menajadi tidak normal.39,10 Dalam penelitian Kholidah tahun 2018 juga menyatakan bahwa beberapa penelitian tentang kualitas protein didalam bahan makanan, sering ditemukan bahwa rendahnya asupan nitrogen berkorelasi terhadap penurunan kadar protein total diantaranya kadar albumin darah.40

Penelitian ini menunjukkan bahwasannya efek karena mengkonsusmi narkoba akan mempengaruhi asupan zat gizi dan akibat selanjutnya akan terjadi malnutrisi bagi penggunanya. Akan tetapi penelitian mempunyai kelemahan yaitu belum bias mengambarkan masalah gizi yang lebih spesifik karena beberapa pemeriksaan biokima lainnya belum dilakukan seperti pemeriksaan Hb darah, Ferritin, Albumin plasma, respon imunitas dan antropometri LILA yang dapat dijadikan pengukuran akibat rendahnya asupan zat gizi yang berlangsung lama.

**Simpulan dan Saran**

Asupan zat gizi makronutrien mempengaruhi secara signifikan terhadap IMT, KGD sewaktu serta protein total. Hasil uji multivariate menunjukkan bahwasannya energy paling berpengaruh terhadap IMT, asupan KH terhadap KGD sewaktu serta asup[an protein berpengaruh terhadap protein total. Kerjasama masyarakat dengan pihak terkait seperti Dinas Kesehatan, BNN akan sangat cepat mendeteksi secara dini efek samping narkoba terhadap gangguan makan yang akan berpengaruh terhadap status gizi penggunanya

**RUJUKAN**

1. Azmiyati, SR, dkk. Gambaran penggunaan NAPZA pada anak jalanan di Kota Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat 2014; 9 (2): 137-143
2. BNN. Laporan Akhir Survei Nasional Perkembangan Penyalahgunaan Narkoba Tahun Anggaran. 2014. Kemenkes. Buletin Jendela dan Data Informasi Kesehatan: Pengguna
3. Narkoba Dapat Dicegah Dan Dapat Direhabilitasi. Jakarta; Kementerian Kesehatan RI. 2014
4. BNN. Data Tindak Pidana Narkoba Tahun 2007-2011. [series online] 2012 [cited Okt 2018]. Avaible from: URL <http://www.bnn.go.id>.
5. Islam, S.K.N., K. J. Hossain., Afsaruddin A., and Monira A. Nutritional Status of Drug Addicts Undergoing Detoxification: Prevalence of Malnutrition and Influence of Illicit Durgs and Lifestyle. British Journal of Nutrition; 2002.
6. Dalimunthe, Agustia Niranda. Gambaran Pola Konsumsi Pangan Dan Status Gizi Pada Pecandu Narkoba Di Panti Social Parmadi Putra Insyaf Sumatera Utara Tahun 2014. Skripsi. Medan: FKM Universitas Sumatera Utara; 2014
7. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2016.
8. Siahaan, Ginta., Roy F. Siallagan., Rumida Purba., Riris Oppusungu. Mikronutrien Penyebab Anemia pada Pengguna Narkoba di Medan Tembung. Surabaya: Media Gizi Indonesia; 2018 13 (2) :89-99
9. Nasution, Zulkarnain. 2014. Menyelamatkan Keluarga Indonesia dari Bahaya Narkoba. Bandung: Citrapustaka Media; 2014
10. Fitria., R.I.N.K Retno T., Jubhar CM., Ferry FK. Merokok dan Oksidasi DNA. Sains Medika; 2013. 5 (2). 113-120
11. American Dietetic Association. Nutrition and Athletic Performance. USA; 2009
12. Astuti, Nurul Huriah. Merokok Pintu Masuk untuk Penyalahgunaan Narkoba Jenis Ganja. Semarang: ARKESMAS; 2016
13. Kurniawati, Dyah Esti, Sri Warsini, Carla Raymondalexas Marchira. 2010. Gambaran Skrining Keterlibatan Penggunaan Alkohol, Rokok dan Zat Aditif pada Mahasiswa D3 Fakultas Teknik.. Yogyakarta: Berita Kedokteran Masyarakat; 2010 26 (2)
14. Pantjalina L E, Syafar M, Natsir S. Faktor Mempengaruhi Perilaku Pecandu Penyalahgunaan NAPZA Pada Masa Pemulihan Di Rumah Sakit Jiwa Daerah ATMA Husada Mahakam Samarinda. Samarinda; 2014.
15. Mujiati, Shaluhiyah Zahroh, Wijanarko Bagoes. Niat Pengguna Napza Suntik di Kalangan Mahasiswa Untuk Memanfaatkan Klink Voluntary Counseling And Testing (VCT). Litbangkes Kemenkes RI; 2013.
16. Syarif, Fauzi., Zarfiel Tafal. Karakteristik Pengguna Narkoba Suntik dan Perilaku Beresiko HIV/AIDS di Kecamatan Ciledug Kota Tangerang. Jakarta: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional; 2008 3 (2).
17. Shekarchizadeh, H., Hamed E., Mohammad R.K., Jorma I.V. Patterns of pre-treatment drug abuse, drug treatment history and characteristics of addicts in methadone maintance treatment in iran. Iran: Harm Reduction Journal; 2012.
18. Kemenkes. Anti Narkoba Sedunia. Infodatin: Kemenkes RI [series online] 2017 [cited Januari 2019]. Avaible from: URL: http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin%20narkoba%202017.pdf
19. Afiatin, T. Pencegahan Penyalahgunaan NARKOBA dengan Program AJI. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2008.
20. AKG. Angka Kecukupan Gizi Energi, Protein Yang Dianjurkan Bagi Bangsa ndonesia. Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013.
21. Wahyuningsih U, Ali K, Karina R E. 2014. Asupan Zat Gizi dan Status Anemia pada Remaja Laki-laki Pengguna Narkoba di Lembaga Permasyarakatan Anak Pria Tangerang. Jurnal Gizi dan Pangan; 2014 9 (1).
22. Hossain, K. J., Kamal MM, Ahsan M, & Islam SKN. Serum Antioxidant Micromineral (Cu, Zn, Fe) Status Of Drug Dependent Subjects: Influence Of Illicit Drugs and Lifestyle. Subtance Abuse Treatment, Prevention, and Policys; 2007.
23. Nabyl, R.A. Panduan Hidup Sehat Mencegah Dan Mengobati Diabetes Mellitus. Yogyakarta : Aulia Publishing; 2012.
24. Barnes, Darryl E. Program Olahraga: Diabetes. Penerjemah: Aburiyati. Yogyakarta: PT Citra Aji Parama; 2012.
25. Ernawati, F., Rosmalina Y., & Permanasari Y.,Effect of Pregnant Women’s Protein Intake and Their Baby Length at Birth to the Incidence of Stunting Among Children Aged 12 Months. Penelitian Gizi dan Makanan; 2013 36(1), 1-11.
26. Siahaan Ginta, Effendi Nainggolan, Dini Lestrina. Hubungan Asupan Zat Gizi dengan Trigliserida dan Kadar Glukosa Darah pada Vegetarian. Malang: Indonesian Journal of Human Nutrition; 2015 2 (1).
27. Adriani Merryana, Bambang Wirjatmadi. Peranan Gizi Dalam Siklus Kehidupan. Jakarta: Kencana; 2014.
28. Fidiani, A. Kontribusi Zat Makro Makan Siang Terhadap Status Gizi di SDIT Ar. Raihan Tritenggo Bantul Yogyakarta. Yogyakarta: Skripsi: UGM; 2007.
29. Ekawati, Fransisca Indah. Hubungan Antara Keadaan Depresi Dengan Status Gizi Pada Penggguna Opiat Di Pusat Rehabilitasi Narkoba. Semarang: Skripsi: Universitas Diponegoro; 2009.
30. Linder MC. Biokimia Nutrisi dan Metabolisme. Jakarta: UI Press; 2010.
31. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta : Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran UI; 2009.
32. Hidayati NS,Irawan R, dan Hidayat B. Obesity pada anak. Bagian ilmu kesehatan anak, Surabaya: Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga; 2006
33. Tsalissavrina I, Djoko W, Dian H. Pengaruh Pemberian diet Tinggi Karbohidrat Dibandingkan Diet Tinggi Lemak terhadap Kadar Trigliserida dan HDL Darah pada *Rattus novergicus* Galur Wistar. Malang: Jurnal Kedokteran Brawijaya; 2006.
34. Sutiari NK. Konsumsi, Status Gizi, dan Kesehatan Masyarakat Vegetarian dan Non Vegetarian di Bali. Bogor: Tesis IPB; 2008.
35. Bawono MN. 2012. Kontrol Hormon Insulin dan Glukagon dalam Perubahan Metabolisme selama Latihan. [series online] 2012 2012 [cited Okt 2018]. Avaible from: URL: http://pelangiilmu.jurnal.unesa.ac.id/bank/jurnal/artikeltugas.(M.\_Nur\_Bawono)-Reeady.pdf
36. Diehl, H. Waspadai Diabetes Kolesterol Hipertensi. Bandung: Indonesia Publishing House; 2004.
37. Arisman. Gizi Dalam Daur Kehidupan. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2009.
38. Rochman I, Merryana A. Hubungan Gaya Hidup Dengan Status Gizi Remaja. Surabaya: Media Gizi Indonesia; 2013 9 (1).
39. Mandangi F, Shirley K, Jane MP. Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Status Gizi pada Pria Dewasa usia 30-40 Tahun di Desa Kapoya Kecamatan Suluun Tereran Kabupaten Minahasa Selatan. SEMNAS FMIPA UNDIKSHA; 2012.
40. Kholidah D, Endy PP, Fatma ZN. Pemberian Makanan F100 dengan Bahan Substitusi Tepung Tempe terhadap Status Protein Pasien Anak dengan Gizi Kurang. Yogyakarta: Jurnal Gizi Klinik Indonesia; 2013 10 (2)