

PELATIHAN PENGUKURAN KANDUNGAN GIZI, KECUKUPAN GIZI, NILAI INDEKS DAN BEBAN GLIKEMIK PANGAN MAKANAN POPULER MALANG RAYA

Nurul Hakimah¹, Theresia Puspita¹, S. Rum Teguh K¹

¹Poltekkes Kemenkes Malang

hakimahnurul89@gmail.com

Training For Measurement of Nutritional Content, Nutritional Adequacy, Glycemic Index and Glycemic Load of Malang Raya Popular Foods

ABSTRACT: The number of people with diabetes mellitus (DM) in Indonesia is increasing every year. The proportion in Indonesia is 6,9%, and the prevalence in Malang is 2,3%. Malang as the second largest city in East Java Province, has geographical conditions, cool weather, and has its own charm. Many popular foods in the Malang Raya area are also traditional Indonesian foods that are rich in taste and color, favored by the community, both as residents and tourists, including : Fried Rice, Grilled Fish, Fried Tofu, Steamed Vegetables, Ice Cream, and Es Teler. This traditional food, which is popular in Malang, has never been measured for its nutritional content, and adequacy, as well as the size of the glycemic index, and glycemic load. The information is needed on the nutritional content, nutritional adequacy, glycemic index, and glycemic load of popular foods to measure the appropriate portion size, as the main health parameters related to DM. so that later they can assist government efforts in labeling and giving great suggestions for serving, as a form of dissemination, and understanding of foods that meet nutritional content, as well as the value of the glycemic index, and glycemic load are needed in controlling the glycemic response to prevent, and delay the development of complications of DM in the community. The training was carried out in four sessions with the target of nutrition alumni who met the age criteria under 30 years old, had never worked, to increase their knowledge, skills, and confidence in providing KIE to food producing communities. The results of the training showed a significant increase in the knowledge, and skills of nutrition alumni in each session, and gave them better motivation, and self confidence. The next activity is to train them in providing counseling to popular food producers.

Keywords: Training, Measurement of Nutritional Adequacy, Glycemic Index

ABSTRAK: Jumlah penderita diabetes melitus (DM) di [Indonesia](#) semakin meningkat setiap tahunnya. Proporsi di Indonesia sebanyak 6,9% dan untuk prevalensi di kota Malang sebanyak 2,3%. Malang sebagai kota terbesar kedua di Propinsi Jawa Timur, memiliki kondisi geografis, hawanya yang sejuk, mempunyai daya tarik tersendiri. Banyak makanan populer di area Malang Raya, juga merupakan makanan tradisional Indonesia yang kaya rasa dan warna, digemari oleh masyarakat, baik sebagai penduduk maupun wisatawan, diantaranya : Nasi Goreng, Ikan Bakar, Tahu Goreng, Cah kangkung, Es Krim dan Es Teler. Makanan tradisional yang populer di Malang Raya tersebut belum pernah dilakukan pengukuran kandungan dan kecukupan gizi, serta ukuran indeks dan glikemik pangannya. Diperlukan informasi terhadap kandungan gizi, kecukupan gizi, nilai indeks dan glikemik makanan populer untuk mengukur besar porsi yang sesuai, sebagai parameter kesehatan utamanya terkait dengan penyakit diabetes mellitus., sebagai salah satu bentuk upaya penyebarluasan dan pemahaman terhadap makanan yang memenuhi kandungan gizi, serta nilai indeks dan beban glikemik pangan yang diperlukan dalam mengendalikan respon glikemik untuk mencegah dan menunda perkembangan komplikasi penyakit DM di masyarakat. Pelatihan dilakukan pada 4 (empat) sesi dengan sasaran alumni gizi yang memenuhi kriteria usia di bawah 30 tahun, belum pernah bekerja, untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan dan kepercayaan dirinya dalam memberikan KIE ke masyarakat produsen makanan. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan alumni gizi yang signifikan ($p < 0,01$) pada masing-masing sesi, dan memberi motivasi serta kepercayaan diri lebih baik. Kegiatan selanjutnya adalah melatih mereka dalam memberikan penyuluhan kepada produsen makanan populer.

Kata Kunci : Pelatihan, Pengukuran Kecukupan Gizi, Indeks dan Beban Glikemik Makanan

PENDAHULUAN

Jumlah penderita DM di Indonesia semakin meningkat tiap tahunnya. Data Riskesdas 2013, menunjukkan terjadi peningkatan penderita, pada tahun 2007 dari 1,1 persen meningkat menjadi 2,1 persen pada tahun 2013 (Balitbangkes Kementerian Kesehatan RI Tahun 2013). Data Riskesdas, 2018 menunjukkan peningkatan prevalensi DM pada tahun 2013, sebesar 6,4% meningkat menjadi 8,5% pada tahun 2018, dan pada tahun 2030 diperkirakan prevalensi DM di Indonesia meningkat mencapai 21,3 juta orang (Kementerian Kesehatan RI, 2009). Proporsi penderita DM di Indonesia sebanyak 6,9% dan untuk prevalensi di kota Malang sebanyak 2,3% (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Peningkatan jumlah ini berkaitan dengan banyak faktor, diantaranya gaya hidup dan pola makan yang tidak seimbang, termasuk faktor lingkungan, terutama yang terkait dengan peningkatan kemakmuran suatu bangsa (Soegondo, *et al.*, 2015).

Prevalensi di atas memberi gambaran bahwa diabetes perlu mendapatkan perhatian dan penanganan yang serius karena sifatnya yang “*silent killer*” (Tandra, 2015). Penyakit ini juga dapat memiliki efek berpotensi merugikan pengembangan sistem kesehatan dan ekonomi di negara-negara berkembang termasuk Indonesia, baik dari segi yang langsung

berkaitan dengan biaya perawatan kesehatan serta kehilangan waktu dan kecacatan bekerja (Soewondo, *et al.*, 2013).

Diabetes mellitus mempunyai faktor risiko yang dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua), yakni : 1). faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi, seperti : ras dan etnik, umur, jenis kelamin, riwayat keluarga dan riwayat kelahiran; dan 2). faktor risiko yang dapat dimodifikasi, mencakup : perilaku hidup, obesitas, aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, diet yang tidak sehat atau seimbang dan intoleransi glukosa (Giacco, *et al.*, 2010). Faktor risiko diabetes mellitus yang dapat dimodifikasi yang berkaitan dengan diet yang tidak sehat atau seimbang, dapat diatasi dengan “*essential self care behaviour*” melalui makanan sehat (The Lancet, 2016). Perencanaan makanan bagi penderita DM bersifat “*no one size fits all*” disesuaikan dengan pendekatan masing-masing individu “seperti jahitan (tailor)” dengan tujuan untuk memperbaiki gaya hidup dan pola makan (ADA, 2013; Hamdy, *et al.*, 2016).

Nutrisi (gizi) menjadi bagian penting dari diet untuk perawatan diabetes, disamping melalui gaya hidup yang sehat. Penderita DM dapat dibantu dalam mengendalikan kadar glukosa darahnya melalui asupan jumlah yang tepat dan seimbang dari kandungan karbohidrat, protein, lemak, bersama dengan serat, vitamin,

mineral, serta memenuhi **indeks dan beban glikemik pangan**.

Beberapa rekomendasi yang disarankan oleh American Diabetes Association (ADA), 2008 dalam manajemen diabetes adalah : penggunaan indeks dan beban glikemik yang lebih memberikan keuntungan dengan pengamatan total karbohidrat, dan anjuran untuk penderita DM untuk mengkonsumsi berbagai serat makanan karena makanan kaya serat umumnya memiliki GI (Indeks Glikemik) rendah (**B evidence based**).

Makanan Indonesia merupakan salah satu tradisi kuliner yang paling kaya di dunia dengan cita rasanya yang kuat, dinamis, dan penuh warna (SBS Food, 2008). Bahan makanan asli Indonesia dan teknik memasaknya mengalami perkembangan, dan banyak dipengaruhi pula oleh seni kuliner India, Timur Tengah, Cina, dan Eropa (Tempo, 2018). Kekayaan jenis makanannya merupakan cermin keberagaman budaya dan tradisi Nusantara yang terdiri dari sekitar 6.000 pulau berpenghuni, dan menempati peran penting dalam budaya nasional Indonesia secara umum.

Rasa yang kaya dalam makanan Indonesia digambarkan sebagai : rasa gurih (gurih yang menyamakan umami), pedas (panas dan pedas), dan juga kombinasi rasa dasar seperti : manis (sweet), asin (salty), asam (sour) dan pahit (bitter). Sebagian besar rasa ini didominasi oleh

bumbu yang berasal dari rempah-rempah seperti kemiri, cabai, temu kunci, lengkuas, jahe, kencur, kunyit, kelapa dan gula aren. Enam metode pemakanan utama dalam makanan Indonesia yaitu: goreng (frying), bakar (roasting) atau, panggang (grilling), tumis (stir frying), rebus (boiling) dan kukus (steaming) (Omics International, 2014).

Makanan tradisional berbahan pangan lokal Indonesia biasanya terdiri dari nasi (steamed rice) sebagai makanan pokok, disertai dengan lauk pauk (meat or fish side dishes) dan sayur-mayur (vegetables and soup) serta beberapa tambahan hidangan seperti makanan gorengan, sambal dan krupuk (Natahadibrata, 2014). Indonesia memiliki sekitar 5.350 resep lokal dan 30 diantaranya dianggap paling penting (Natahadibrata, 2014).

Malang sebagai kota terbesar kedua di Propinsi Jawa Timur yang terletak 90 km di sebelah selatan Surabaya, memiliki geografis, hawanya yang sejuk, dan perkembangan kota mirip dengan Kota Bandung, sehingga mempunyai daya Tarik tersendiri. Banyak makanan populer di area Malang Raya (Kota dan Kabupaten Malang, serta Kotatib Batu), juga merupakan makanan tradisional Indonesia yang kaya rasa dan warna, digemari oleh masyarakat, baik masyarakat sebagai penduduknya maupun wisatawan, diantaranya, seperti yang menjadi favorite (populer) adalah :

Nasi Goreng, Ikan Bakar, Tahu Goreng, Cah kangkung, Es Krim dan Es Teler.

Makanan tradisional Malang Raya tersebut belum pernah dilakukan pengukuran terhadap kandungan dan kecukupan gizi, serta ukuran indeks dan glikemik pangannya, serta perlunya labelisasi terhadap kandungan gizi, kecukupan gizi, nilai indeks dan glikemik pangannya untuk mengukur besar porsi yang sesuai sebagai parameter kesehatan utamanya terkait dengan penyakit diabetes mellitus ini.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu penyebarluasan dan pemahaman tentang makanan yang memenuhi kandungan gizi, serta nilai indeks dan beban glikemik pangan kepada Alumni Gizi Politeknik Kesehatan sebagai salah satu agen pembangunan, dalam Pengukuran Kandungan Gizi, Nilai Indeks dan Beban Glikemik Pangan Makanan Populer Malang Raya.

Solusi dari permasalahan yang dijelaskan sebelumnya adalah memberikan pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan Alumni Gizi Politeknik Kesehatan dalam Pengukuran Kandungan Gizi, Nilai Indeks dan Beban Glikemik Makanan Populer Malang Raya, sehingga nantinya mereka dapat melabel dan memberi saran besar penyajian yang tepat pada makanan populer yang ada di area Malang Raya, sebagai salah satu bentuk

upaya pencegahan penyakit yang diakibatkan karena gizi salah (malnutrisi) di masyarakat.

Materi pelatihan mencakup :

1. Cara pengukuran kandungan dan kecukupan gizi, serta mengukur indeks dan beban glikemik pangan kepada Alumni Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.
2. Cara pengukuran indeks glikemik dan beban glikemik makanan populer Malang Raya oleh Alumni Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.
3. Cara pengukuran ketepatan besar porsi penyajian makanan.
4. Cara melabel ketepatan besar (ukuran) penyajian makanan populer Malang Raya, sesuai dengan syarat kecukupan gizi, nilai indeks dan beban glikemik makanan.

METODE PENELITIAN

Tahapan pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (Pengabmas) ini dibagi dalam 5 (lima) kegiatan, terdiri dari :

1. Perekrutan alumni dan subyek pengukuran indeks glikemik, masing-masing berjumlah 10 orang. Perekrutan alumni dengan kriteria : berpendidikan minimal STr Gizi, usia di bawah 30 tahun, belum pernah bekerja, dan berminat tinggi untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan. Sedangkan perekrutan subyek

pengukuran indeks glikemik, diambil berdasarkan kriteria sehat (mempunyai kadar glukosa darah puasa, normal, pada kisaran 80-100 mg/dL).

2. Pelatihan alumni dalam pengukuran kandungan dan kecukupan gizi, mulai dari energi, karbohidrat, protein, lemak, natrium, dan kolesterol pada 8 (delapan) makanan populer Malang Raya, mencakup : nasi putih, nasi goreng jawa, nasi goreng seafood, ikan bakar, tahu goreng, cah sayur, es krim, dan es teler, melalui perhitungan melalui program nutrisurvei, dan uji laboratorium sebagai gold standar.
3. Pelatihan alumni dalam pengukuran indeks dan beban glikemik 8 (delapan) makanan populer Malang Raya, dengan menggunakan alat finger prick glukosa berdasarkan prosedur standar (Brouns, *et al.*, 2005)
4. Pelatihan alumni dalam mengukur ketepatan besar porsi penyajian menggunakan aplikasi menu sehat.
5. Pelatihan alumni dalam membuat label besar porsi penyajian, dilengkapi dengan kandungan gizi, kecukupan gizi, indeks glikemik dan beban glikemik 8 (delapan) makanan populer Malang Raya menggunakan aplikasi menu sehat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan berdasarkan tahapan pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (Pengabmas), terdiri dari :

Perekrutan Alumni Dan Subyek Pengukuran Indeks Glikemik.

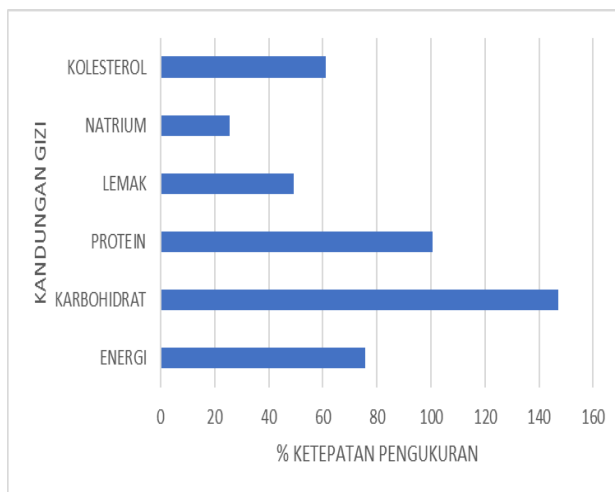
Perekrutan alumni dilakukan dengan menyebarkan informasi kepada alumni Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan melalui sosialisasi berantai. Diperoleh 10 orang alumni yang bersedia mengikuti, dan memenuhi kriteria sebagai peserta Pengabdian kepada Masyarakat ini. Demikian pula, untuk perekrutan subyek pengukuran indeks glikemik, dilakukan dengan menyebarkan informasi dan formulir kesediaan kepada alumni, mahasiswa, dan karyawan dari produsen makanan. Diperoleh 10 orang subyek pengukuran indeks glikemik.

Pelatihan Alumni Dalam Pengukuran Kandungan Dan Kecukupan Gizi Makanan Populer Malang Raya.

Pengukuran kandungan dan kecukupan gizi makanan populer Malang Raya dilakukan untuk mengetahui sampai seberapa jauh kemampuan alumni dalam mengukur secara tepat kandungan dan kecukupan gizi makanan melalui program nutrisurvei, dan mengumpulkan database kandungan dan kecukupan gizi makanan populer Malang Raya. Pelatihan dilakukan selama kurang lebih 1 bulan, mulai dari kegiatan pengumpulan standar

resep, dan pengukuran terhadap kandungan dan kecukupan gizi makanan populer Malang Raya.

Evaluasi hasil pengukuran kandungan dan kecukupan gizi makanan populer Malang Raya dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran oleh alumni pada kandungan dan kecukupan gizi makanan melalui program nutrisurvei dan hasil uji laboratorium. Diperoleh rincian hasil, terlampir pada lampiran nomor dan penyajian melalui gambar sebagai berikut :



Gambar 1. Hasil Pelatihan Alumni pada Pengukuran Kandungan dan Kecukupan Gizi Makanan Populer Malang Raya.

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap kandungan dan kecukupan gizi makanan populer Malang Raya (Gambar 1.), diperoleh hasil bahwa kemampuan alumni dalam pengukuran belum semua menunjukkan hasil sesuai dengan standar uji laboratorium. Hanya

pada 1 (satu) pengukuran kandungan dan kecukupan protein yang sudah mendekati atau sama dengan 100%. Hal ini disebabkan oleh faktor kurang ketepatan didalam mengukur komposisi jumlah bahan berdasarkan standar resep menu yang diinformasikan oleh produsen dibandingkan dengan riil atau fakta yang dilakukan oleh produsen makanan di lapangan.

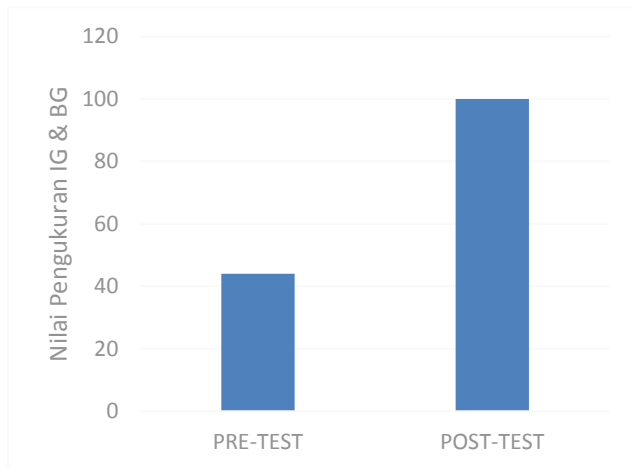
Pada pengukuran kandungan dan kecukupan karbohidrat, terdapat *over estimate*. dan pada pengukuran kandungan dan kecukupan energi, lemak, natrium, dan kolesterol terdapat *under estimate*. Perbedaan hasil pengukuran ini, dapat menyebabkan penetapan terhadap standar porsi sesuai dengan kecukupan gizi menjadi tidak tepat. Sehingga perlu langkah selanjutnya, berupa penyuluhan kepada produsen untuk menyusun komposisi bahan makanan dalam standar resep sesuai dengan fakta yang ada di lapangan.

Pelatihan Alumni Dalam Pengukuran Indeks Dan Beban Glikemik Makanan Populer Malang Raya.

Setelah pelatihan pengukuran kandungan dan kecukupan gizi makanan populer Malang Raya dilakukan, pelatihan dilanjutkan dengan pengukuran terhadap indeks dan beban glikemik makanan populer Malang Raya, dengan melibatkan subyek pengukuran indeks dan beban glikemik makanan.

Pelatihan dilakukan selama 10 sesi dengan durasi selama kurang lebih 2 (dua) bulan.

Diperoleh hasil sebagai berikut :



Gambar 2. Nilai Rerata *Pre-Test* dan *Post-Test* Alumni dalam Pengukuran Indeks (IG) dan Beban Glikemik (BG) Makanan Populer Malang Raya.

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap Pengukuran Indeks dan Beban Glikemik makanan populer Malang Raya (Gambar.2.), diperoleh hasil bahwa kemampuan alumni dalam pengukuran menunjukkan peningkatan hasil yang signifikan sebelum dan setelah pelatihan ($p < 0,01$), dari rata-rata nilai pre-test = 45,00 (kisaran 40) meningkat menjadi rata-rata nilai post test = 87,50 (kisaran 90). Pelatihan pada tataran ini meliputi :

- 1). Cara mempersiapkan alat glukometer
- 2). Cara mempersiapkan subyek yang akan diukur
- 3). Cara pengambilan darah subyek yang akan diukur

- 4). Cara pengamatan & pendokumentasian hasil kadar gula darah (KGD)
- 5). Cara memasukkan data hasil KGD kedalam aplikasi menu sehat
- 6). Cara membaca dan menganalisis data Indeks Glikemik (IG)
- 7). Cara menghitung dan menganalisis data Beban Glikemik (BG)
- 8). Cara menyimpulkan (mengklasifikasikan) IG & BG pangan uji

Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan pada pengetahuan dan ketrampilan alumni mengenai pengukuran indeks dan beban glikemik makanan populer Malang Raya sebelum dan setelah pelatihan. Sehingga langkah selanjutnya, alumni dapat memberikan penyuluhan kepada produsen untuk memperhatikan ukuran saji menu makanan populernya di lapangan berdasarkan pengetahuan nilai indeks dan beban glikemik masing-masing makanan populer.

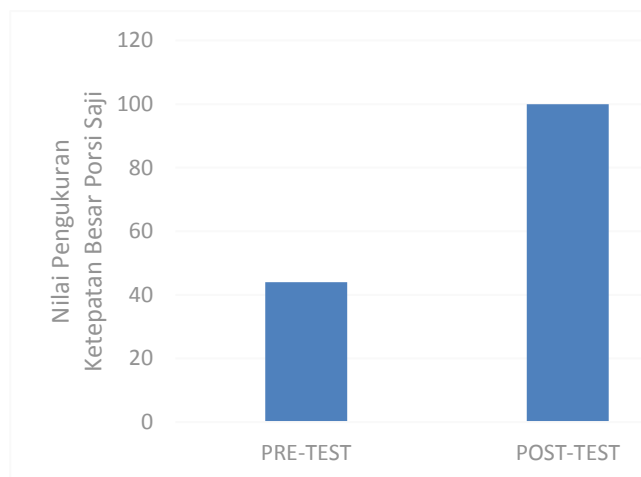
Pelatihan Alumni Dalam Mengukur Ketepatan Besar Porsi Penyajian.

Pelatihan selanjutnya dilanjutkan dengan pelatihan alumni dalam pengukuran ketepatan besar porsi penyajian makanan populer Malang Raya setelah alumni mengetahui nilai indeks dan beban glikemik makanan. Pelatihan dilakukan selama kurang

lebih 1 (satu) bulan. Pelatihan pada tataran ini meliputi :

- 1). Cara memasukkan data kedalam aplikasi menu sehat
- 2). Cara membaca dan menganalisis data
- 3). Cara menghitung dan menganalisis data
- 4). Cara menyimpulkan data

Diperoleh hasil, seperti tersaji pada Gambar.3., terdapat peningkatan kemampuan alumni didalam pengukuran ketepatan besar porsi penyajian makanan populer Malang Raya dengan perbedaan nilai yang signifikan pada sebelum dan setelah pelatihan ($p < 0,01$), dari rata-rata nilai *pre-test* = 44,25 (kisaran 40) meningkat menjadi rata-rata nilai *post test* = 98,00 (kisaran 100).



Gambar 3. Nilai Rerata *Pre-Test* dan *Post-Test* Alumni dalam Pengukuran Ketepatan Besar Porsi Penyajian Makanan Populer Malang Raya

Pelatihan ini menunjukkan hasil bahwa ada peningkatan pengetahuan dan ketrampilan

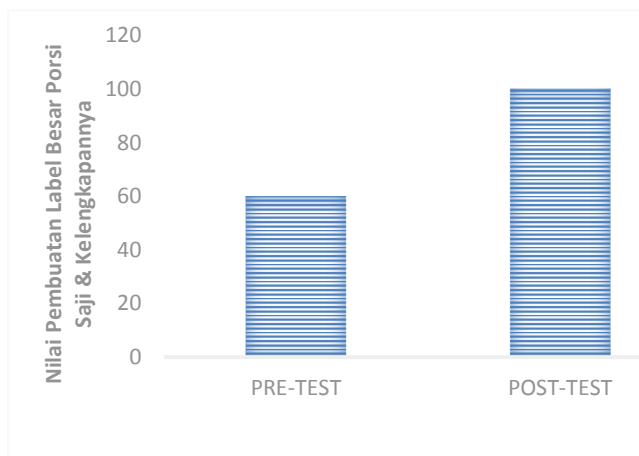
alumni secara signifikan pada pengukuran besar porsi (sajian) makanan populer Malang Raya. Sehingga langkah selanjutnya, alumni dapat mengetahui ukuran porsi yang tepat disajikan pada masing-masing makanan populer untuk menghindari lonjakan gula darah, terutama untuk masyarakat dengan kondisi prediabetes atau diabetes, bahkan dapat juga ditujukan sebagai langkah pencegahan agar terhindar dari dua kondisi tersebut, berupa penyuluhan kepada produsen untuk memperhatikan ukuran saji menu makanan populernya di lapangan.

Pelatihan Alumni Dalam Pembuatan Label Besar Porsi Penyajian, Dilengkapi Dengan Kandungan Gizi, Kecukupan Gizi, Indeks Glikemik Dan Beban Glikemik Makanan Populer Malang Raya.

Finalisasi dari pelatihan ini adalah berupa pelatihan alumni dalam dalam membuat label besar porsi penyajian, dilengkapi dengan kandungan gizi, kecukupan gizi, indeks glikemik dan beban glikemik makanan populer Malang Raya. Pelatihan dilakukan selama kurang lebih 1 (satu) bulan. Pelatihan pada tataran ini meliputi :

- 1). Cara memasukkan data kedalam aplikasi menu sehat
- 2). Cara membaca dan menganalisis data
- 3). Cara menghitung dan menganalisis data
- 4). Cara menyimpulkan data
- 5). Cara penyusunan data untuk labelisasi

Diperoleh hasil, seperti tersaji pada Gambar.4., terdapat peningkatan kemampuan alumni didalam pembuatan label besar porsi penyajian, dilengkapi dengan kandungan gizi, kecukupan gizi, indeks glikemik dan beban glikemik makanan populer Malang Raya dengan perbedaan nilai yang signifikan pada sebelum dan setelah pelatihan ($p < 0,01$), dari rata-rata nilai *pre-test* = 59,60 (kisaran 60) meningkat menjadi rata-rata nilai *post test* = 100 (kisaran 100).



Gambar 4. Nilai Rerata *Pre-Test* dan *Post-Test* Alumni dalam Pembuatan Label Besar Porsi Penyajian Makanan Populer Malang Raya

Berdasarkan Gambar 4. tersebut, pelatihan ini menunjukkan hasil bahwa ada peningkatan pengetahuan dan ketrampilan alumni secara signifikan dalam pembuatan label besar porsi penyajian, dilengkapi dengan kandungan gizi, kecukupan gizi, indeks glikemik dan beban glikemik pada makanan

populer Malang Raya. Sehingga langkah selanjutnya, alumni dapat memahami bagaimana memotivasi produsen melalui bentuk penyuluhan dan pelatihan dalam menyiapkan dan menyajikan makanan sehat populernya di lapangan.

PENUTUP

Kegiatan Pengabmas dalam bentuk pelatihan cara mengukur kandungan dan kecukupan gizi, indeks dan beban glikemik pangan, mengukur ketepatan besar porsi, dan membuat label ini, sudah dilakukan kepada 10 (sepuluh) orang Alumni Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, mencakup : 8 (delapan) jenis menu populer, 6 (enam) jenis zat gizi, dan masing-masing 8 (delapan) nilai indeks dan beban glikemik makanan populer.

Hasil pelatihan mengukur kandungan dan kecukupan gizi makanan populer Malang Raya oleh Alumni Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, diperoleh : 4 (empat) zat gizi (energi, lemak, natrium, kolesterol) *under estimate*; 1 (satu) zat gizi (karbohidrat) *over estimate*; dan 1 (satu) zat gizi (protein) sudah sesuai.

Hasil pelatihan mengukur indeks glikemik dan beban glikemik makanan populer Malang Raya oleh Alumni Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, diperoleh : rata-rata

peningkatan nilai secara signifikan ($p < 0,01$) dari rerata *pre-test* = 45,00 menjadi rerata *post test* sebesar = 87,50.

Hasil pelatihan mengukur besar (ukuran) penyajian yang tepat untuk makanan populer Malang Raya oleh Alumni Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, diperoleh : rata-rata peningkatan nilai secara signifikan ($p < 0,01$) dari rerata *pre-test* = 44,25 menjadi rerata *post test* sebesar = 98,00.

Hasil pelatihan alumni dalam pembuatan label besar porsi penyajian, dilengkapi dengan kandungan gizi, kecukupan gizi, indeks glikemik dan beban glikemik makanan populer Malang Raya, diperoleh : rata-rata peningkatan nilai secara signifikan ($p < 0,01$) dari rerata *pre-test* = 59,60 menjadi rerata *post test* sebesar = 98,00.

Berdasarkan hasil dan luaran kegiatan Pengabmas ini, maka selanjutnya dapat disarankan Perlu dilakukan penyuluhan kepada produsen dalam menyusun komposisi bahan makanan dalam standar resep sesuai dengan fakta yang ada di lapangan. Alumni dapat memotivasi produsen melalui bentuk penyuluhan dalam menyiapkan dan menyajikan makanan sehat populer di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (ADA). 2008. Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes. *Diabetes Care*. Jan; 31(Supplement 1): S61-S78. <http://dx.doi.org/10.2337/dc08-S061>. Diakses pada 3 September 2016.
- American Diabetes Association (ADA). 2013. Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults With Diabetes. *Diabetes Care* 2013 Nov; 36(11): 3821-3842.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Tahun 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013.
- Brouns F, I. Bjorck, K. N. Frayn, A. L. Gibbs, V. Lang, G. Slama and T. M. S. Wolever. 2005. Glycaemic index methodology. *Nutrition Research Reviews*. 18, 145–171. DOI:10.1079/NRR2005100.
- Giacco, Ferdinando and Brownlee, Michael. 2010. Oxidative Stress and Diabetic Complications. *Circulation Research*. American Heart Association, Inc.
- Hamdy, Osama and Campbell, Amy. 2016. Diet and Diabetes : A Personalized Approach. Joslin Diabetes Center. Boston, MA 02215.
- Kementerian Kesehatan RI. 2009. Tahun 2030 Prevalensi Diabetes Melitus Di Indonesia Mencapai 21,3 Juta Orang. *Diabetes Care*, Volume 27, Number 5, May 2009.
- Kementerian Kesehatan RI. Pusat Data dan Informasi. 2014. Situasi dan Analisis Diabetes.
- Natahadibrata, Nadya. 2014. "Celebratory rice cone dish to represent the archipelago". *The Jakarta Post*.
- Omics International. 2014. Indonesian Cuisine. <http://research.omicsgroup.org/index.php/In>

- donesian_cuisine. Diakses pada 28 Juni 2016.
- SBS Food. "About Indonesian food". 2008. SBS Australia. Diakses 6 September 2013.
- Soegondo, Sidartawan dan Soewondo, Pradana dan Subekti, Imam. 2015. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu. Edisi Kedua. Cetakan ke-10. Jakarta : FKUI.
- Soewondo, Pradana and Ferrario, Alessandra and Tahapary, Dicky Levenus. 2013. Challenges in Diabetes Management in Indonesia. *Global Health*. 9: 63. Published online 2013 Dec 3. doi : 10.1186/17448603963. PMID: PMC3901560.
- Tandra, Hans. 2015. Diabetes Bisa Sembuh. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Tim Info Tempo. (14-20 Mei 2018). "Menolak Lupa Jajanan Pasar". Tempo. Jakarta: Tempo Media Grup. Diakses 17 September 2020.
- The Lancet. 2016. Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *NCD Risk Factor Collaboration*. Open Access article distributed under the terms of CC By. Published by Elsevier Ltd. Volume 387 No. 10027. p1513-1530.