



Pengiraan Karbohidrat Lanjutan

(Advanced Carbohydrate Counting)



Sekapur Sireh Seulas Pinang



AMANAT PENGARAH

Assalamualaikum dan Salam Sejahtera.

Terlebih dahulu, saya ingin mengucapkan syabas kepada Jabatan Dietetik & Sajian Hospital Putrajaya kerana menghasilkan *booklet* Pengiraan Karbohidrat Lanjutan bagi kegunaan pesakit diabetes melitus jenis 1 dan pesakit yang menggunakan *insulin pump*.

Saya juga ingin merakamkan penghargaan kepada Pakar Perunding Perubatan & Endokrinologi dan Pakar Perunding Pediatrik & Endokrinologi di Hospital Putrajaya yang telah membantu memberi idea dan cadangan penambahbaikan bagi penghasilan *booklet* ini.

Pengawalan aras glukosa darah yang baik sangat penting untuk mengurangkan risiko komplikasi penyakit diabetes melitus. Oleh yang demikian, pemilihan jenis makanan dan jumlah karbohidrat yang betul adalah sangat penting kepada pesakit diabetes melitus serta ahli keluarga.

Saya berharap agar *booklet* ini dapat membantu pesakit ke arah pengawalan aras glukosa darah yang lebih optima.

Sekian, terima kasih.

DATUK DR. NORA'I MOHD SAID

Pengarah Hospital Putrajaya



AMANAT KETUA PERKHIDMATAN PEGAWAI DIETETIK

Pendidikan pemakanan adalah elemen yang penting dalam mencapai aras gula yang optima terutamanya bagi pesakit diabetes melitus jenis 1. Penyampaian mesej yang jelas kepada pesakit sudah tentu dapat membantu mereka dalam mengawal aras gula disamping dapat menikmati kualiti hidup yang lebih baik. Bahan pendidikan seperti *booklet* ini amat membantu Pegawai Dietetik dalam menyampaikan informasi pemakanan kepada pesakit dengan cara yang lebih mudah dan menarik.

Di kesempatan ini, saya ingin mengucapkan setinggi tahniah kepada Pegawai Dietetik Hospital Putrajaya kerana mengambil inisiatif untuk menghasilkan *Booklet* Pengiraan Karbohidrat Lanjutan ini bagi kegunaan Pegawai Dietetik khususnya di Kementerian Kesihatan Malaysia dan amnya di seluruh Malaysia.

Saya juga ingin merakamkan penghargaan kepada semua pihak yang terlibat terutamanya Pakar Perunding Perubatan & Endokrinologi dan Pakar Perunding Pediatrik & Endokrinologi di Hospital Putrajaya yang sudi memberikan komen-komen membina sehingga terhasilnya sebuah *booklet* yang padat, berinformasi dan menarik ini. Semoga *booklet* ini dapat memberikan manfaat yang berguna kepada pesakit diabetes melitus jenis 1.

Sekian, terima kasih.

TUAN HAJI RIDZONI B SULAIMAN
Ketua Perkhidmatan Pegawai Dietetik



PERUTUSAN KETUA JABATAN DIETETIK & SAJIAN

Assalamualaikum dan Salam Sejahtera.

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT kerana dengan izin-Nya *booklet* Pengiraan Karbohidrat Lanjutan ini berjaya dihasilkan untuk kegunaan pesakit diabetes melitus jenis 1 dan pesakit yang menggunakan *insulin pump*.

Booklet ini dihasilkan sebagai alat bantuan pendidikan kepada pesakit untuk meningkatkan kefahaman mereka di dalam pengiraan karbohidrat lanjutan. *Booklet* ini juga memudahkan Pegawai Dietetik di dalam proses konsultasi kepada pesakit. *Booklet* ini juga akan membantu ibu-bapa atau penjaga dalam penyediaan makanan yang berkhasiat dengan saiz hidangan yang betul.

Pada kesempatan ini, saya ingin merakamkan jutaan penghargaan dan terima kasih kepada setiap individu dan jabatan yang terlibat dalam menyiapkan *booklet* ini. Saya berharap agar *booklet* ini dapat memberi manfaat kepada pesakit.

Sekian, terima kasih.

NOR AFIDAH JAMALUDIN
Ketua Jabatan Dietetik & Sajian, Hospital Putrajaya

PRAKATA

Booklet "Pengiraan Karbohidrat Lanjutan (Advanced Carbohydrate Counting)" ini mengandungi panduan umum pengiraan insulin dan kandungan karbohidrat dalam makanan sebagai rujukan ringkas untuk pesakit diabetes yang mengamalkan pengiraan karbohidrat sebagai teknik perancangan diet. ***Booklet* ini hanya boleh digunakan setelah mendapat penerangan terperinci dari pegawai dietetik.**

Diharap *booklet* ini dapat membantu anda merancang pengambilan makanan dan suntikan insulin bagi mengawal aras gula darah.

PENAFIAN UMUM

Maklumat ini hanya untuk pendidikan umum dan bukan sokongan kepada mana-mana produk atau perkhidmatan. Sebarang soalan tentang isi kandungan dan penggunaannya perlu dikemukakan terus kepada pegawai dietetik. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian isi kandungan risalah ini tanpa keizinan bertulis daripada Hospital Putrajaya.

Idea, isi kandungan & susun atur oleh:

- Norasimah Kassim
- Siti Hajar Ismail
- Syahidatun Mardhiah Baharin
- Anis Adilah Mohammad Patel
- Noorfarizatulakma Mohd Rozi
- Nurul Jannah Azam
- Nurshazliza Zakaria
- Norzalinah Jelani

Pegawai Dietetik
Hospital Putrajaya

Penghargaan

- Pn Nor Afidah Jamaludin, Jabatan Dietetik & Sajian
- Dr Zanariah Hussien, Jabatan Perubatan
- Dr Fuziah Md Zain, Jabatan Pediatrik
- Dr Janet Hong Yeow Hua, Jabatan Pediatrik
- Dr Arini Nuran Md Idris, Jabatan Pediatrik
- Dr Masni Mohamad, Jabatan Perubatan
- Besta Corporation Sdn Bhd

KANDUNGAN

Definisi 6

Pengiraan Bolus Insulin 8

- Nisbah Insulin Karbohidrat 8
- Faktor Sensitiviti Insulin 9
- Pembetulan Insulin 9
- Dos Suntikan Bolus Insulin 10

Fahami Label Makanan 14

Senarai Pertukaran Karbohidrat

- Nasi, Bijirin & Produk Bijirin 17
- Buah-buahan 19
- Ubi & Sayuran Berkanji 21
- Legum & Kekacang 22
- Susu & Produk Tenusu 23
- Gula & Manisan 24

Indeks Makanan & Kandungan Karbohidrat 25

Contoh Menu 33

Perancangan Menu Saya 36

Data Perubahan Saya 38





ISF
ICR



**PERTUKARAN
KARBOHIDRAT**

**Insulin
Sensitivity
Factor**



**Label
Makanan**

MENU



**Pengiraan
Bolus Insulin**

**Jumlah
Suntikan**



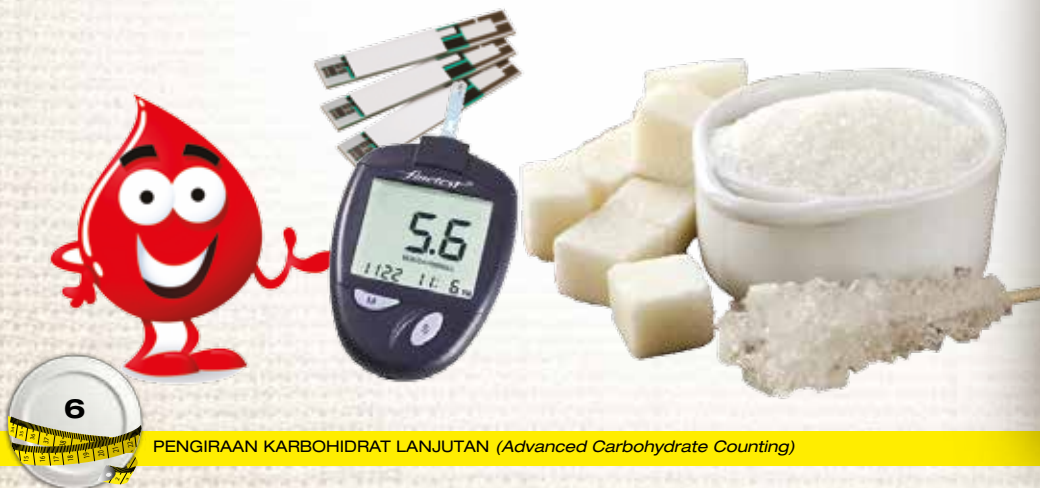
**Insulin-to-Carb
Ratio**

TAHUKAH ANDA ?

Karbohidrat merupakan sumber tenaga utama yang kita perlukan. Ia memberi kesan yang paling besar terhadap aras gula darah. Hampir semua makanan berkarbohidrat yang diambil akan meningkatkan aras gula darah dalam masa beberapa minit hingga beberapa jam selepas makan.

Pengiraan karbohidrat atau 'carbohydrate counting' merupakan salah satu teknik perancangan diet untuk mengawal aras gula darah. Ia membantu anda dalam mengawal jumlah karbohidrat yang diambil. Keseimbangan antara kandungan insulin badan, aktiviti fizikal, pengambilan ubat/insulin dan pengambilan karbohidrat adalah aspek penting dalam kawalan gula darah.

Pengiraan karbohidrat merangkumi jumlah karbohidrat yang diambil (makanan dan minuman) kerana ia akan mempengaruhi jumlah insulin yang perlu diambil.



**Jarakkan pengambilan
karbohidrat dalam
2 - 4 jam**

**Jangan melangkau/
melewatkan waktu makan**

**Makan lebih kurang
sama banyak karbohidrat
semasa waktu makan
utama atau snek**

**Makan lebih karbohidrat
pada waktu makan utama
berbanding waktu snek**

**Makan ikut keperluan
tenaga & aktiviti fizikal.
Sebagai permulaan, makan
3-4 pertukaran karbohidrat
(45-60g) bagi hidangan
utama & 1-2 pertukaran
karbohidrat (15-30g) bagi
hidangan snek**



PENGIRAAN BOLUS INSULIN

3 maklumat penting yang diperlukan untuk pengiraan bolus insulin:

- 1** Nisbah Insulin Karbohidrat (*Insulin Carbohydrate Ratio, ICR*)
- 2** Faktor Sensitiviti Insulin (*Insulin Sensitivity Factor, ISF*)
- 3** Pembetulan Insulin (*Insulin Correction, IC*)

APAKAH ITU INSULIN *CARBOHYDRATE RATIO* (ICR)?

1 unit insulin diperlukan untuk sejumlah karbohidrat (gram) yang hendak dimakan. Terdapat beberapa cara pengiraan ICR. Antaranya (A) Pengurusan corak (*pattern management*) dan (B) 500 Rule (DM Jenis I). Pemilihan formula adalah mengikut kesesuaian individu.

(A) PENGURUSAN CORAK (*PATTERN MANAGEMENT*)

Kenalpasti dan rekodkan selama 3 hingga 7 hari:

- ✓ Corak pengambilan makanan
- ✓ Suntikan insulin
- ✓ Aras gula darah sebelum dan selepas makan

Contoh:

En Y mengambil 70 gram karbohidrat untuk makan malam dan 7 unit insulin.

Rekod BG En Y adalah normal sebelum dan selepas makan. Berapakah ICR En Y?

$$\begin{aligned}\text{ICR} &= 70 \text{ gram karbohidrat} \div 7 \text{ unit insulin} \\ &= 10 : 1\end{aligned}$$

⇒ Ini bermaksud 1 unit insulin diperlukan untuk 10 gram karbohidrat.

A

FORMULA:

$$\text{ICR} = \text{Karbo (g)} \div \text{X unit insulin bolus}$$

(B) 500 RULE (DM jenis 1)

Contoh:

En M mengambil 15 unit insulin bolus, 3 kali sehari dan 20 unit insulin basal, 1 kali sehari. Berapakah ICR En M?

(i) Langkah 1: Kira TDD

$$\text{TDD} = [15 \times 3] + 20 = 65 \text{ unit}$$

(ii) Langkah 2: Kira ICR

$$\text{ICR} = 500 \div 65 = 7.8 \sim 8$$

⇒ Ini bermaksud 1 unit insulin diperlukan untuk 8 gram karbohidrat.

B

FORMULA:

$$\text{ICR} = 500 \div \text{Total Daily Dosage (TDD) insulin}$$

Nota:

BG: *blood glucose* atau aras gula darah

ICR: *Insulin Carbohydrate Ratio*

DM: *diabetes mellitus*

TDD: *Total Daily Dosage*



APA ITU INSULIN SENSITIVITY FACTOR (ISF)?

ISF juga dikenali sebagai **faktor pembetulan** (*correction factor*). Ia bermaksud sebanyak mana 1 unit insulin dapat menurunkan aras gula darah (mmol/L). Terdapat beberapa cara pengiraan ISF. Pemilihan formula adalah mengikut kesesuaian individu.

FORMULA:

$$ISF = 100 \div TDD$$

Contoh:

En M mengambil 15 unit insulin bolus, 3 kali sehari dan 20 unit insulin basal, 1 kali sehari. Berapakah ISF En M?

(i) Langkah 1: Kira TDD

$$TDD = [15 \times 3] + 20 = 65 \text{ unit}$$

(ii) Langkah 2: Kira ISF

$$ISF = 100 \div 65 = 1.5$$

⇒ Ini bermaksud 1 unit insulin boleh menurunkan aras gula sebanyak 1.5 mmol/L

APAKAH ITU PEMBETULAN INSULIN (INSULIN CORRECTION, IC)?

Dos insulin yang diperlukan untuk menurunkan sejumlah aras gula darah yang melebihi sasaran.

FORMULA:

$$IC = (BG \text{ sebenar} - BG \text{ sasaran}) \div ISF = \text{_____ unit}$$

Contoh:

BG En M sebelum makan = 15mmol/L

BG sasaran = 6.5 mmol/L

$$IC = (15 - 6.5) \div 1.5 = 5.6 \sim 6 \text{ unit}$$

Nota:

BG: blood glucose atau aras gula darah

ISF: Insulin Sensitivity Factor

IC: Insulin Correction

TDD: Total Daily Dosage



DOS SUNTIKAN INSULIN BOLUS

FORMULA:

Dos Suntikan Insulin Bolus = Jumlah insulin untuk karbohidrat + IC

Contoh:

En M mengambil 30 gram karbohidrat. Berikut adalah rekod BG En M

BG sebelum makan (mmol/L)	BG Sasaran (mmol/L)	Beza BG (mmol/L)
15.0	6.5	8.5

ISF = 1.5 ICR = 7

Berapakah IC dan dos suntikan insulin En M?

- (i) Langkah 1: Kira IC
 $IC = 8.5 \div 1.5$
 $= 5.7 \sim 6$ unit
- (ii) Langkah 2: Kira jumlah insulin untuk karbohidrat.
 Jumlah karbohidrat yang dimakan $\div$ ICR
 $= 30 \div 7 = 4.3 \sim 4$ unit
- (iii) Langkah 3: Tentukan dos suntikan insulin bolus

Dos insulin yang diperlukan untuk menurunkan aras gula sebanyak 8.5 mmol/L

$$6 + 4 = 10$$

Dos bolus insulin yang perlu disuntik pada waktu makan tersebut

Dos insulin yang diperlukan untuk 30g karbohidrat yang hendak dimakan

Nota:

BG: blood glucose atau aras gula darah
 IC: Insulin Correction

DM: Insulin Sensitivity Factor
 TDD: Total Daily Dosage



RUTIN HARIAN ANDA

1



**Periksa BG
sebelum makan**

2



**Kira karbohidrat
yang hendak
dimakan**

3



**Kira jumlah insulin
untuk karbohidrat
dan pembetulan
insulin (jika perlu)**

4



**Suntik insulin atau
set *insulin pump***

KARBOHIDRAT DAN DIABETES

1 Apakah itu karbohidrat?

Karbohidrat merupakan salah satu **nutrien** yang terdapat di dalam makanan dan membekalkan sumber tenaga utama untuk tubuh terutama otak, otot dan sistem saraf

1

2 Apa kaitan karbohidrat dan diabetes?

Pengambilan Karbohidrat yang berlebihan bagi pesakit diabetes akan meningkatkan **paras gula darah**

2

3 Apakah makanan yang mengandungi karbohidrat?

Karbohidrat terdapat di dalam [1] nasi, bijirin & produk bijirin; [2] buah-buahan; [3] ubi dan sayuran berkanji; [4] legum & kekacang; [5] susu & produk tenusu, serta [6] gula & manisan

3

4

Karbohidrat kompleks lebih digalakkan kerana kebiasaannya mengandungi serat berbanding karbohidrat ringkas

KARBOHIDRAT DAN PERTUKARAN





FAHAMI LABEL MAKANAN

Dua maklumat penting dalam label makanan yang perlu diambilkira bagi pengiraan karbohidrat adalah:

1. Saiz sajian (*The serving size*)
2. Jumlah karbohidrat (*The total carbohydrate*)

Fakta Nutrisi	
Saiz Hidangan 1.25 cawan (286g)	
Hidangan Per Bekas 5	
Kuantiti Per Hidangan	
Kalori 310 Kalori dari Lemak 110	
%Nilai Harian*	
Jumlah Lemak 12g	18%
Kolesterol 20mg	7%
Sodium 290mg	12%
Potasium 780mg	22%
Jumlah Karbohidrat 36g	12%
Serat Diet 12g	48%
Gula 6g	
Protein 17g	
Vitamin A 20%	Vitamin C 80%
Kalsium 20%	Zat Besi 20%
Vitamin E 8%	Vitamin K 80%
Thiamin 25%	Riboflavin 20%

1 PERIKSA SAIZ SAJIAN

Saiz 1 sajian makanan = 1.25 cawan
Bungkusan ini mengandungi 5 sajian

2 PERIKSA JUMLAH KARBOHIDRAT

Jumlah Karbohidrat secara kasar (sebelum ditolak serat) dalam 1 sajian makanan = $(36 \div 15)g = 2.4$ pertukaran

Tolak jumlah (gram) serat dari karbohidrat kerana serat tidak meningkatkan aras gula.

JADI, jumlah karbohidrat ADALAH [36-12]gram
→ 24g karbohidrat.

Gula adalah termasuk dalam jumlah karbohidrat (gula semulajadi atau gula tambahan). Tolak jumlah (gram) karbohidrat jika kandungan gula dalam bentuk gula alkohol.

SERAT

Jika sesuatu makanan mempunyai **5g serat atau lebih**, tolak jumlah gram serat daripada jumlah karbohidrat sebelum menggunakan panduan pertukaran

Karbohidrat (gram)	Bilangan Pertukaran
0 - 5	-
6 - 10	1/2
11 - 20	1
21 - 25	1½
26 - 35	2



SENARAI PERTUKARAN KARBOHIDRAT

NASI, BIJIRIN DAN PRODUK BIJIRIN (1 PERTUKARAN = 15g KARBOHIDRAT)



Nasi putih
($\frac{1}{2}$ cawan, 50g)



Bubur nasi
(1 cawan, 160g)



Mee kuning, masak
($\frac{1}{2}$ cawan, 30g)



Bihun, masak
($\frac{1}{2}$ cawan, 40g)



Roti
(1 keping, 30g)



Kue tiaw, masak
($\frac{1}{2}$ cawan, 50g)



Pasta, masak
($\frac{1}{2}$ cawan, 40g)

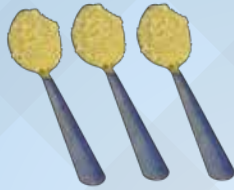


Emping jagung
($\frac{1}{2}$ cawan, 20g)

NASI, BIJIRIN DAN PRODUK BIJIRIN (1 PERTUKARAN = 15g KARBOHIDRAT)



Ban kosong
(1 biji, 30g)



Oat
(3 sudu makan, 20g)



Biskut tawar
(3 keping, 20g)



Tosei
(½ keping, 50g)



Capati
(½ keping, 32g)



Idli
(1 keping, 60g)

BUAH-BUAHAN (1 PERTUKARAN = 15g KARBOHIDRAT)



Epal
(1 biji, 120g)



Oren
(1 biji, 150g)



Lai
(1 biji, 200g)



Pir
(1 biji, 100g)



Mangga
(½ biji, 100g)



Kiwi
(1biji, 90g)



Belimbing
(1 biji, 300g)



Tembikai
(1 potong, 250g)



Betik
(1 potong, 200g)

BUAH-BUAHAN (1 PERTUKARAN = 15g KARBOHIDRAT)



Nenas
(1 potong, 150g)



Jambu batu
(½ biji, 150g)



Pisang
(½ biji besar, 60g)



Anggur
(8 biji, 90g)



Rambutan
(5 biji, 200g)



Durian tanpa biji
(3 ulas, 50g)



Kurma/ prun
(3 biji, 20g)



Kismis
(1 sudu makan, 20g)



UBI DAN SAYURAN BERKANJI (1 PERTUKARAN = 15g KARBOHIDRAT)



Ubi kentang
($\frac{1}{2}$ cawan, 80g)



Ubi keledek
(1 biji kecil, 50g)



Ubi kayu
($\frac{1}{2}$ cawan, 40g)



Lobak merah
(1 mangkuk, 200g)



Labu merah
($\frac{3}{4}$ cawan, 100g)



Sengkuang
(1 mangkuk, 360g)

LEGUM DAN KEKACANG (1 PERTUKARAN = 15g KARBOHIDRAT)

Kacang dhal, masak
($\frac{1}{3}$ cawan, 60g)



Kacang hijau, masak
($\frac{1}{3}$ cawan, 60g)



Kacang pis
($\frac{1}{2}$ cawan, 100g)



Kacang panggang
($\frac{1}{2}$ cawan, 100g)



Kacang kuda, masak
($\frac{1}{2}$ cawan, 50g)

SUSU DAN PRODUK TENUSU (1 PERTUKARAN = 10 - 15g KARBOHIDRAT)



Susu tepung
(4 sudu makan, 30g)



Susu
(1 gelas, 240ml)



Yogurt
($\frac{3}{4}$ cawan, 157g)



Susu sejat/*evaporated milk*
($\frac{1}{2}$ cawan, 80g)

GULA DAN MANISAN (1 PERTUKARAN = 15g KARBOHIDRAT)



Gula pasir
(3 sudu teh
membung, 15g)



Gula perang
(3 sudu teh
membung, 15g)



Krimer manis
(3 sudu makan paras, 30g)



Kaya
(1 sudu makan
membung, 26g)



Jem
(1 sudu makan
membung, 26g)



Serbuk coklat bermalta/
malt-based powder
(2 sudu makan
membung, 20g)



Madu
(2 sudu makan
paras, 20g)



Sirap ros
(1½ sudu makan
paras, 18g)



Gula-gula
(3 biji)





INDEKS MAKANAN & KANDUNGAN KARBOHIDRAT

HIDANGAN DAN MAKANAN MASAK

Kuih-Muih Malaysia: Berasaskan Beras, Pulut Dan Tepung Gandum

Makanan	Sukat dan Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Baulu cermat	1 ketul (20)	15	1
Bingka ubi kayu	1 potong (80)	35	2
Chee-pah	1 ketul (55)	28	2
Cucur pisang	3 ketul (30)	14	1
Cucur badak	1 ketul (40)	14	1
Cucur udang	6 potong (90)	31	2
Dodol	1 ketul (30)	10	½
Donut	1 ketul (74)	42	3
Ham-chi-peng	1 ketul (75)	41	3
Karipap kentang	1 ketul (48)	21	1 ½
Kek biasa	1 potong (20)	13	1
Kek <i>swiss roll</i>	1 potong (20)	15	1
Kerepek ubi kayu	6 keping (11)	9	½
Kuih apam	3 ketul kecil (40)	18	1
Kuih apam balik	1 keping besar (229)	100	7
Kuih keria	1 ketul (31)	31	2
Kuih ketayap	1 ketul (53)	53	3 ½
Kuih bom	1 ketul (44)	20	1
Kuih buah Melaka	1 ketul (15)	7	½
Kuih kasui	1 potong (96)	33	2
Kuih koci	1 ketul (50)	20	1
Kuih lapis	1 potong (100)	33	2
Kuih lompong	1 ketul (50)	15	1
Kuih lopes pulut	1 ketul (65)	33	2
Kuih peneram	5 keping (32)	21	1 ½

Makanan	Sukat dan Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Kuih seri muka	1 potong (96)	35	2
Kuih tepung pelita	1 ketul (74)	23	1 ½
Kuih kasturi	1 ketul (45)	17	1
Kuih sagu	1 potong (68)	22	1 ½
Kuih talam ubi kayu	1 potong (96)	33	2
Pau ayam	1 ketul (83)	35	2
Pau kacang merah	1 ketul (50)	28	2
Lor-mai-fan	1 keping (190)	77	5
Laddu	1 keping (53)	29	2
Lepat pisang	1 keping (116)	48	3
Lepat ubi	1 ketul (79)	39	2 ½
Mysore pak	1 keping (90)	74	5
Pisang goreng	3 keping (66)	25	1 ½
Popia basah	1 ketul (40)	10	½
Popia goreng	1 ketul (42)	15	1
Pulut panggang	1 ketul (50)	18	1
Putu piring	1 keping (55)	25	1 ½
Putu bambu	1 ketul (35)	15	1
Rempyek	1 keping (14)	5	0
Sandwic sardin	1 keping (64)	27	2
Tapai pulut	1 bungkus (30)	11	1
Tumpi	1 keping (18)	9	½
Vadai	1 keping (44)	12	1
Wajik	1 potong (43)	26	2



Hidangan Masak: Berasaskan Bijirin

Makanan	Sukat & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Capati	1 keping (64)	30	2
Tosai	1 keping (114)	39	2
Idli	1 keping (82)	21	1 ½
Mee kari	1 mangkuk (544)	49	3
Mee sup	1 mangkuk (522)	39	2 ½
Mee-hoon goreng	1 pinggan (200)	48	3
Nasi briyani	1 pinggan (245)	72	5
Nasi goreng	1 pinggan (200)	53	3 ½
Nasi lemak (set)	1 pinggan (200)	51	3 ½
Roti canai	1 keping (84)	40	2 ½



Hidangan Masak: Makanan Segera Barat (Western Fast Food)

Makanan	Sukat & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Set hidangan makanan segera 1			
Hirisan ubi kentang	2 ketul (30)	11	1
Ayam, peha	1 ketul (75)	5	0
Ayam, dada	1 ketul (57)	4	0
Kentang lecek	1 scoop (80)	11	1
Roti bun	1 ketul (34)	20	1
Sos cili	1 peketer kecil (10)	3	0
Coleslaw	1 piring kecil (74)	13	1
Minuman kola	1 gelas (250)	29	2
Set hidangan makanan segera 2			
Burger keju berkembar	1 ketul (156)	33	2
Hirisan ubi kentang	1 hidangan kecil (67)	27	2
Sos cili	1 peketer kecil (10)	3	0
Minuman kola	1 gelas (250)	29	2

Makanan	Sukat & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Lasagna	1 hidangan (234)	38	2 ½
Roti sosej	1 ketul (219)	21	1 ½
Spageti dengan keju dan sos daging	1 mangkuk (224)	34	2
Piza dengan ayam, cendawan, tomato	1 hidangan sederhana (1120)	289	19
Piza dengan ayam, cendawan, tomato	1 keping sederhana (187)	48	3



Hidangan Masak: Berasaskan Daging (Lauk-Pauk)

Makanan	Sukat & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Kepingan daging lembu <i>patty</i>	1 keping (74)	4	0
Daging masak merah	1 ketul + 4 sudu makan kuah (87)	6	½
Daging goreng	1 ketul (42)	8	½
Kari daging	4 ketul + 4 sudu makan kuah (203)	17	1
Paru lembu masak lemak	2 keping (80)	1	0
Rendang daging	2 keping (50)	4	0
Rendang hati	1 keping (35)	1	0
Rendang limpa lembu	1 keping (35)	2	0
Ayam goreng	1 ketul (154)	6	½
Kari ayam	1 ketul + 4 sudu makan (116)	3	0
Kurma ayam	1 ketul + 4 sudu makan kuah (121)	1	0
Rendang hati ayam	1 ketul (50)	2	0
Sate ayam	5 cucuk (75)	1	0
Satay daging	5 cucuk (75)	17	1
Satay perut lembu	1 cucuk (15)	1	0
Sotong kecil sambal	4 ekor kecil (80)	4	0

Makanan	Sukat & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Ikan bawal hitam goreng berlada	1 ekor sederhana (95)	2	0
Ikan sembilang goreng	1 ekor (105)	3	0
Ikan cincaru masak cuka	1 ekor (145)	2	0
Ikan kembong kari	1 ekor + 4 sudu makan kuah (80)	1	0
Ikan cincaru sumbat	1 ekor (100)	7	½
Ikan kembong goreng	1 ekor (113)	1	0
Ikan kembong masak kicap	1 ekor (80)	7	½
Ikan tilapia goreng berlada	1 ekor (60)	5	0
Ikan bilis sambal	1 hidangan (30)	1	0
Ikan kerisi masak kicap	1 ekor (75)	2	0
Ikan tongkol masak lemak	1 keping + 4 sudu makan kuah (60)	3	0
Ikan selar kuning masak asam pedas	1 ekor kecil (40)	2	0
Ikan merah masak asam	1 potong besar (268)	19	1
Ikan merah masak lemak	1 potong kecil (115)	3	0
Kuah kacang	1 sudu makan (12)	1	0
Nasi impit	4 kiub (50)	15	1



Hidangan Masak: Lain-lain

Makanan	Sukatan & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Bubur kacang hijau	1 mangkuk (230)	34	2
Bubur kacang merah	1 mangkuk (150)	14	1
Pengat keledek, gula merah	1 mangkuk (107)	65	4
Pengat pisang nipah	1 mangkuk (107)	32	2
Rojak	1 pinggan (330)	48	3



* Sekiranya penyediaan makanan menggunakan bahan yang mengandungi karbohidrat atau gula, kandungan karbohidrat tersebut perlu diambikira sebagai saiz pertukaran.

Minuman

Makanan	Sukatan & Isipadu (ml)	CHO (g)	Pertukaran
Teh O	1 gelas (300)	26	1 ½
Teh tarik	1 gelas (300)	26	1 ½
Teh C	1 gelas (300)	17	1
Teh halia	1 gelas (300)	12	1
Milo	1 gelas (300)	12	1
Milo dinosaur	1 gelas (300)	38	2 ½
Milo kosong	1 gelas (300)	12	1
Kopi	1 gelas (300)	24	1 ½
Kopi O	1 gelas (300)	23	1 ½
Kopi C	1 gelas (300)	12	1
Sirap/cincau	1 gelas (300)	24	1 ½
Sirap bandung	1 gelas (300)	32	2

Makanan	Sukatan & Isipadu (ml)	CHO (g)	Pertukaran
Horlicks	1 gelas (300)	28	2
Horlicks O	1 gelas (300)	18	1
Nescafe	1 gelas (300)	17	1
Neslo	1 gelas (300)	24	1 ½
Air limau nipis/kasturi	1 gelas (300)	30	2
Jus buah kisar (tanpa gula)	1 gelas (300)	15	1
Jus buah segar (bergula)	1 gelas (300)	20	1
Air Kelapa	1 gelas (300)	14	1



Makanan Sedia Dimakan/Paket: Roti & Biskut

Makanan	Sukatan & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Biskut krim krakers (Hup Seng)	3 keping (23)	15	1
Biskut oat krunch coklat (Munchy)	3 keping (26)	18	1
Biskut weetameal (Jacob's)	7 keping (28)	17	1
Biskut oat cip coklat (Quaker)	3 keping (27)	19	1
Biskut coklat krim vanilla (Oreo)	3 keping (29.4)	20	1
Biskut susu (Tiger)	5 keping (30)	23	1 ½
Biskut bayi (Milna)	2 keping (21.8)	17	1



Makanan	Sukatan & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Biskut kraker golden (Julie's)	4 keping (32)	19	1
Biskut cip coklat (Chipsmore)	2 keping (30)	22	1 ½
Bun sambal bilis (Gardenia)	1 biji (60)	25	1 ½
Delicia roti krim jagung/coklat/vanila (Gardenia)	1 roll (50)	24	1 ½
Kraker sayuran (Munchy's)	1 hidangan (30)	20	1
Kraker sayuran Deluxe (Hup Seng)	6 keping (24)	15	1
Kuih belanda krim strawberi (Munchy's)	7 batang (30)	24	1 ½



Makanan Sedia Dimakan/Paket: Makanan Ringan

Makanan	Sukatan & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Biji gajus	½ cawan (50)	11	1
Kerepek ubi kayu	6 keping (11)	9	½
Kerepek kentang (Mister Potato)	1 hidangan (30)	11	1
Kacang tanah	½ cawan (36)	6	½
Kuaci (Cha Cheer)	½ cawan (30)	6	½



Makanan	Sukatan & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Prunes (Sunsweet)	5 biji (40)	26	2
Rempeyek	3 keping (42)	14	1
Snek perisa BBQ (Mamee Monster)	1 paket (25)	16	1
Snek jagung perisa BBQ (Twisties)	1 hidangan (30)	9	½
Snek kentang BBQ (Roller Coaster)	1 hidangan (36)	21	1½



Makanan Sedia Dimakan/Paket: Bijirin Sarapan

Makanan	Sukat & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Koko Krunch (Nestle)	1 hidangan (30g)	23	1 ½
Honey Star (Nestle)	1 hidangan (30g)	24	1 ½
Corn Flakes (Nestle)	1 hidangan (30g)	24	1 ½
Fitnessse' (Nestle)	1 hidangan (30g)	23	1 ½
Kelloggs special K original (Delfi)	1 hidangan (45g)	38	2 ½



Makanan Sedia Dimakan/Paket: Coklat

Makanan	Sukat & Berat (g)	CHO (g)	Pertukaran
Nips kacang dan kismis bersalut coklat	1 hidangan (16g)	10	½
Coklat Dairy Milk (Cadbury)	5 petak (25)	15	1
Wafer Coklat Susu (Kit Kat)	1 bar (17)	10	½



Minuman Sedia Dimakan/Paket

Makanan	Sukat & Berat (g)/ Isipadu (ml)	CHO (g)	Pertukaran
Aiskrim vanila (Cornetto)	1 kon (66)	28	2
Horticks 3 dalam 1 (original)	1 paket (28g)	21	1 ½
Jus jambu batu (Peel Fresh)	1 kotak (250ml)	30	2
Koko Minda Plus	1 paket (25g)	20	1
Kopi 3 dalam 1 Pracampur (Nescafe)	1 paket (19g)	15	1
Minuman yogurt rendah lemak strawberi (Nestle Bliss)	1 botol (200ml)	20	1
Minuman malt coklat (Vico)	1 kotak (250ml)	32	2
Minuman tin malt coklat (Milo)	1 tin (240ml)	24	1 ½
Minuman laici (Yeo's)	1 tin (300ml)	33	2
Milo 3 dalam 1	1 paket (33g)	21	1 ½
Minuman susu kultur (Yakult)	1 botol (80ml)	15	1
Minuman susu kultur (Vitagen)	1 botol (125ml)	14	1
Minuman berkarbonat (Coke)	1 tin (325ml)	35	2

Makanan	Sukat & Berat (g)/ Isipadu (ml)	CHO (g)	Pertukaran
Minuman berkarbonat (Pepsi)	1 tin (325ml)	35	2
Minuman perisa anggur (Ribena)	1 paket (330ml)	40	2 ½
Minuman isotonik (100 Plus)	1 tin (325ml)	22	1 ½
Minuman karbonat berperisa (Livita)	1 tin (250ml)	42	3
Minuman berperisa berkarbonat (Redbull)	1 tin (250ml)	40	2 ½
Susu coklat (Dutch Lady)	1 kotak (225ml)	20	1
Susu kacang soya (Drinho)	1 kotak (250ml)	19	1
Susu rendah lemak (Dutch Lady)	1 gelas (250ml)	12	1
Susu penuh krim (Dutch Lady)	1 gelas (250ml)	12	1
Serbuk susu kambing (HiGoat)	1 paket (21g)	13	1
Teh lemon ais (F&N Seasons)	1 gelas (250 ml)	29	2
Teh bunga (Drinho)	1 kotak (250ml)	16	1
Yogurt tanpa lemak perisa buah campuran (Nestle)	1 bekas (135g)	22	1 ½





CONTOH MENU

CONTOH MENU 1800 kcal Dengan 14 Pertukaran Karbohidrat

SARAPAN PAGI

Bihun/nasi/mee/kuetiau + sayur
@ Sandwic
@ Oat
Susu Rendah Lemak

1 cawan (2 pertukaran)
2 keping (2 pertukaran)
6 sudu makan (2 pertukaran)
1 gelas atau 4 sudu makan
(1 pertukaran)

MINUM PAGI

Biskut

MAKAN TENGAHARI

Nasi

3 keping (1 pertukaran)

Ikan/ayam/daging/telur
Sayur
Buah

1 ½ cawan @ 1 mangkuk cina
(3 pertukaran)
1 ketul
1 cawan
1 potong (1 pertukaran)

Air kosong

MINUM PETANG

Sandwic

@ Karipap
@ Jagung rebus

MAKAN MALAM

Nasi

1 keping (1 pertukaran)
1 biji (1 pertukaran)
½ cawan (1 pertukaran)

Ikan/ayam/daging/telur
Sayur
Buah

1 ½ cawan @ 1 mangkuk cina
(3 pertukaran)
1 ketul
1 cawan
1 potong (1 pertukaran)

Air kosong

MINUM MALAM

Susu rendah lemak

4 sudu makan (1 pertukaran)

Karbohidrat (g)
204

Protein (g)
85

Lemak (g)
69

sandwic



tembakai



karipap



CONTOH MENU 2000 kcal Dengan 16 Pertukaran Karbohidrat

SARAPAN PAGI

Bihun/nasi/mee/kuetiau + sayur
@ Sandwic
@ Oat
Susu Rendah Lemak

1 ½ cawan (3 pertukaran)
3 keping (3 pertukaran)
9 sudu makan (3 pertukaran)
1 gelas atau 4 sudu makan
(1 pertukaran)

MINUM PAGI

Biskut

3 keping (1 pertukaran)

MAKAN TENGAHARI

Nasi

1 ½ cawan @ 1 mangkuk cina
(3 pertukaran)
1 ketul
1 cawan
1 potong (1 pertukaran)

Ikan/ayam/daging/telur

Sayur

Buah

Air kosong

MINUM PETANG

Sandwic

1 keping (1 pertukaran)
1 biji (1 pertukaran)
½ cawan (1 pertukaran)

@ Karipap

@ Jagung rebus

MAKAN MALAM

Nasi

1 ½ cawan @ 1 mangkuk cina
(3 pertukaran)
1 ketul
1 cawan
1 potong (1 pertukaran)

Ikan/ayam/daging/telur

Sayur

Buah

Air kosong

MINUM MALAM

Biskut

3 keping (1 pertukaran)
1 gelas (1 pertukaran)

Susu rendah lemak

Karbohidrat (g)
234

Protein (g)
89

Lemak (g)
70

susu rendah lemak



sayur



jagung



MENU _____ **kcal**
Dengan ____ Pertukaran Karbohidrat

RANCANGAN MENU SAYA

SARAPAN PAGI

MINUM PAGI

MAKAN TENGAHARI

MINUM PETANG

MAKAN MALAM

MINUM MALAM

Karbohidrat (g)

Protein (g)

Lemak (g)

DATA PERUBATAN SAYA

Nama : Umur: Jantina:

Pekerjaan:

Berat (kg): Tinggi (cm): BMI (kg/m²):

Diagnosa:

Jenis/Dos Insulin: • Basal: • Bolus:

Insulin Carbohydrate Ratio, ICR: *Insulin Sensitivity Factor, ISF:*

Keperluan Tenaga (kcal/hari): Saranan Jumlah Karbohidrat:

*Sasaran Gula Darah (*Blood Glucose, BG*):

Berpuasa/*Fasting*mmol/L

Tidak berpuasa/*Non-Fasting*mmol/L

HbA1c%

**unit sasaran aras gula darah ditetapkan oleh pakar perubatan anda*

REKOD GULA DARAH SAYA

TARIKH	SARAPAN PAGI		MAKAN TENGAHARI		MAKAN MALAM		SEBELUM TIDUR	CATATAN
	SEBELUM	SELEPAS	SEBELUM	SELEPAS	SEBELUM	SELEPAS		



REKOD GULA DARAH SAYA

TARIKH	SARAPAN PAGI		MAKAN TENGAHARI		MAKAN MALAM		SEBELUM TIDUR	CATATAN
	SEBELUM	SELEPAS	SEBELUM	SELEPAS	SEBELUM	SELEPAS		

Rujukan

1. Atlas makanan: Saiz Pertukaran & Porsi (Edisi Kedua). (2009)
2. Expert working committee. (2014). Medical nutrition therapy guidelines for type 2 diabetes mellitus (2nd ed.) Malaysian Dietitian's Association.
3. Hope, S. W., & Karen, M. B. (2008). *Practical carbohydrate counting: A how-to-teach guide for health professionals*. United State of America, USA: American Diabetes Association.
4. Kawamura, T. (2007). The importance of carbohydrate counting in the treatment of children with diabetes. *Pediatric Diabetes*, 6, 57-62.



Pegawai Dietetik



Norasimah Kassim



Siti Hajar Ismail



Syahidatun Mardhiah Baharin



Anis Adilah Mohammad Patel



Norfarizatulkma Mohd Rozi



Nurul Jannah Azam



Nurshazliza Zakaria



Norzalinah Jelani



Diterbitkan oleh

JABATAN DIETETIK & SAJIAN
HOSPITAL PUTRAJAYA
PUSAT PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN
PRESINT 7, 62250 PUTRAJAYA
03-8312 4200

ISBN 978-983-2842-02-6

