



# BAHAN PANGAN SEBAGAI SUMBER ENERGI

Oleh:

**Susila Kristianingrum**

# Sumber energi utama → matahari



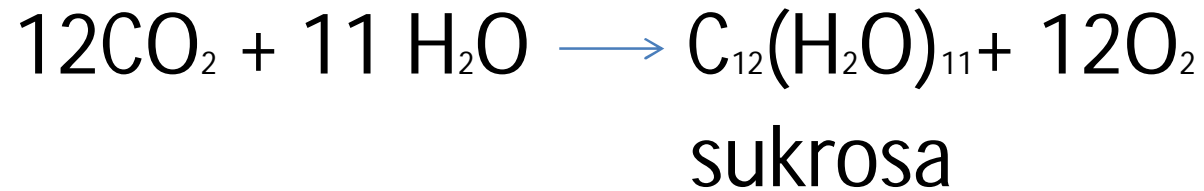
Karbohidrat?



Merupakan hidrat dari karbon.

Pembentukan KH merupakan suatu metode yg digunakan oleh tumbuh-tumbuhan untuk menangkap dan menyimpan sebagian besar energi matahari.

# Contoh:tebu dapat mensintesis KH dalam bentuk sukrosa

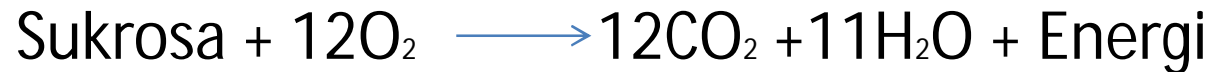


Pada binatang dan manusia tidak dapat menyerap secara langsung energi matahari. Bagaimana caranya?

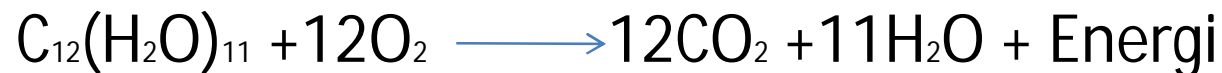


Bentuk energi yang masuk dalam manusia dan hewan dapat diubah atau dipecah lagi

Misal:



Atau



(proses oksidasi pada pencernaan dalam tubuh)

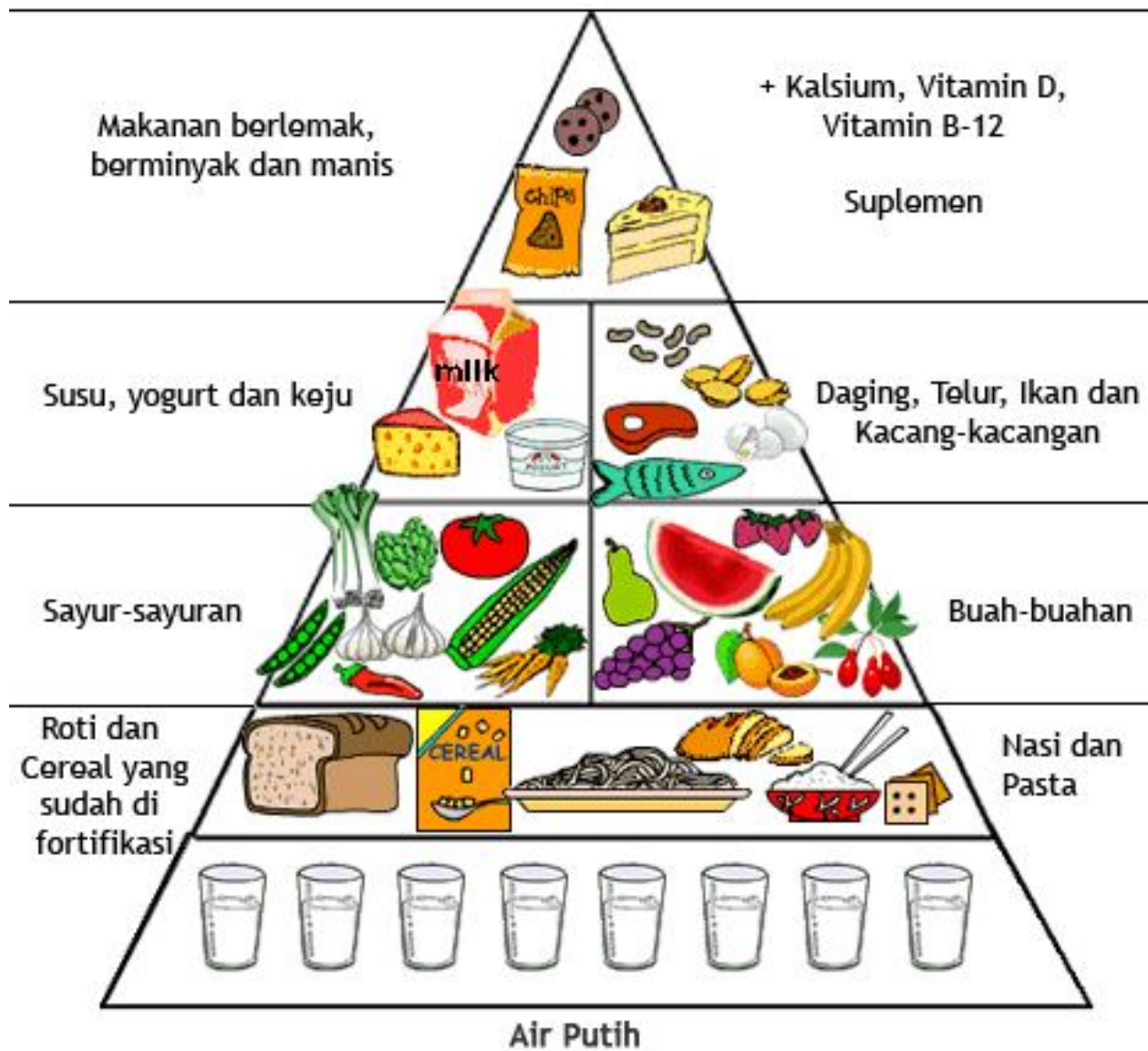


Reaksi oksidasi berlangsung cepat (di udara luar)

Reaksi oksidasi berlangsung lambat (di dalam tubuh)

# Energi Value

- Satuan energi  $\longrightarrow$  kalori (calorie)
- 1 kalori : sejumlah panas yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 gram air sebesar 1 derajat C
- Untuk bahan pangan satuan tsb cukup kecil, sehingga dipakai satuan **kcal (kilo kalori)**
- **Untuk nutrisionis:**  
**calorie=kalori**  
**Cal=kilo kalori**  
**1 Cal= 4,19x1000 Joule = 4,19 kJ**



No	Kelompok Umur	Berat badan (kg)	Tinggi badan (cm)	Energi (Kkal)	Protein (g)	Vit A (RE)	Vit D (ug)	Vit E (mg)	Vit K (ug)	Tiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niasin (mg)	Asam folat (ug)	Riboksin (mg)	Vit B12 (ug)	Vit C (mg)	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Besi (mg)	Yodium (ug)	Seng (mg)	Selenium (ug)	Mangan (mg)	Fluor (mg)	
Anak																										
1	0-6 bl	8	80	550	10	375	5	4	5	0,3	0,3	2	65	0,1	0,4	40	200	100	25	0,5	90	1,3	5	0,003	0,01	
2	7-12 bl	8,5	71	650	18	400	5	5	10	0,4	0,4	4	80	0,3	0,5	40	400	225	55	7	90	7,5	10	0,6	0,4	
3	1-3 th	12	90	1000	25	400	5	6	15	0,5	0,5	6	150	0,5	0,9	40	500	400	60	8	90	82	17	1,2	0,6	
4	4-6 th	17	110	1550	39	450	8	7	20	0,6	0,6	8	200	0,6	1	25	600	400	80	9	120	9,7	20	1,6	0,8	
5	7-9 th	25	120	1800	45	500	5	7	25	0,9	0,9	10	200	1	1,5	45	800	400	120	10	120	11,2	20	1,7	1,2	
Laki-laki																										
6	10-12 th	35	138	2050	50	600	5	11	35	1	1	12	300	1,3	1,8	50	1000	1000	170	13	120	14	20	1,9	1,7	
7	13-16 th	45	150	2400	60	600	5	15	55	1,2	1,2	14	400	1,3	2,4	75	1000	1000	220	15	150	17,4	30	2,2	2,3	
8	16-18 th	55	180	2800	65	600	5	15	55	1,3	1,3	16	400	1,3	2,4	90	1000	1000	270	15	150	17	30	2,3	2,7	
9	19-29 th	58	165	2550	60	600	5	15	55	1,2	1,3	16	400	1,3	2,4	90	800	600	270	13	150	12,1	30	2,3	3	
10	30-49 th	62	165	2350	60	600	5	15	55	1,2	1,3	16	400	1,3	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3	
11	50-64 th	62	165	2250	60	600	10	15	55	1,2	1,3	16	400	1,7	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3	
12	60+ th	62	165	2050	60	600	15	15	55	1	1,3	16	400	1,7	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3	
Wanita																										
13	10-12 th	37	145	2050	50	600	5	11	35	1	1	12	300	1,2	1,8	50	1000	1000	180	20	120	12,8	20	1,6	1,8	
14	13-16 th	48	153	2350	57	600	5	15	55	1,1	1	13	400	1,2	2,4	65	1000	1000	230	28	150	15,4	30	1,6	2,4	
15	16-18 th	50	154	2200	50	600	5	15	55	1,1	1	14	400	1,2	2,4	75	1000	1000	240	28	150	14	30	1,6	2,5	
16	19-29 th	52	156	1900	50	600	5	15	55	1	1,1	14	400	1,3	2,4	75	800	600	240	28	150	9,3	30	1,8	2,5	
17	30-49 th	55	156	1800	50	600	5	15	55	1	1,1	14	400	1,3	2,4	75	800	600	270	28	150	9,8	30	1,8	2,7	
18	50-64 th	55	156	1750	50	600	10	15	55	1	1,1	14	400	1,5	2,4	75	800	600	270	12	150	9,8	30	1,8	2,7	
19	60+ th	55	156	1600	50	600	15	15	55	1	1,1	14	400	1,5	2,4	75	800	600	270	12	150	9,8	30	1,8	2,7	
Hamil (+an)																										
20	Trimester 1			+180	+17	+300	+0	+0	+0	+0,3	+0,3	+4	+200	+0,4	+0,2	+10	+150	+0	+30	+0	+50	+1,7	+5	+0,2	+0,2	
21	Trimester 2			+300	+17	+300	+0	+0	+0	+0,3	+0,3	+4	+200	+0,4	+0,2	+10	+150	+0	+30	+0	+50	+1,7	+5	+0,2	+0,2	
22	Trimester 3			+300	+17	+300	+0	+0	+0	+0,3	+0,3	+4	+200	+0,4	+0,2	+10	+150	+0	+30	+0	+50	+1,7	+5	+0,2	+0,2	
Menyusui (+an)																										
23	6 bl pertama			+500	+17	+350	+0	+4	+0	+0,3	+0,4	+3	+100	+0,5	+0,4	+45	+150	+0	+30	+8	+50	+4,8	+10	+0,8	+0,2	
24	6 bl kedua			+550	+17	+350	+0	+4	+0	+0,3	+0,4	+3	+100	+0,5	+0,4	+45	+150	+0	+30	+8	+50	+4,8	+10	+0,8	+0,2	

# Usia remaja

- Masa remaja awal : 10-13 tahun
- Masa remaja tengah : 14-16 tahun
- Masa remaja akhir : 17-19 tahun

Prinsip gizi remaja → status gizi remaja harus dinilai secara perorangan → berdasarkan data antropometri, biokimia, pemeriksaan fisik & klinis, dietary, psikososial



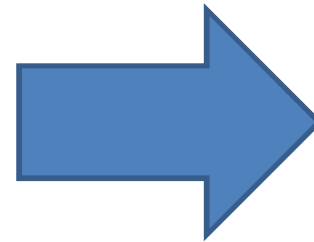
# Kebutuhan gizi remaja

- Wait, dkk → kebutuhan energi dapat dihitung menurut TB → U 11-18 tahun = 13-23 kkal/cm (laki-laki); 10-19 kkal/cm (perempuan)
- Makanan harus seimbang → memenuhi menu gizi seimbang
- Kebutuhan energi remaja putra → 3470 kkal/hr (U 16 th); putri 2550 kkal/hr (U 12 th)
- Kebutuhan protein → 0,29-0,32 g/cm (putra); 0,27-0,29 g/cm (putri)(U 11-18 th)
- Mineral Fe & Ca → 800-1200 mg/hr

No	Kelompok Umur	Berat badan (kg)	Tinggi badan (cm)	Energi (Kkal)	Protein (g)	Vit A (RE)	Vit D (ug)	Vit E (mg)	Vit K (ug)	Tiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niasin (mg)	Asam folat (ug)	Riboflavin (mg)	Vit B12 (ug)	Vit C (mg)	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Besi (mg)	Yodium (ug)	Seng (mg)	Selenium (ug)	Mangan (mg)	Fluor (mg)	
Anak																										
1	0-6 bl	8	80	550	10	375	5	4	5	0,3	0,3	2	65	0,1	0,4	40	200	100	25	0,5	90	1,3	5	0,003	0,01	
2	7-12 bl	8,5	71	650	18	400	5	5	10	0,4	0,4	4	90	0,3	0,5	40	400	225	55	7	90	7,5	10	0,6	0,4	
3	1-3 th	12	90	1000	25	400	5	6	15	0,5	0,5	6	150	0,5	0,9	40	500	400	60	8	90	8,2	17	1,2	0,6	
4	4-6 th	17	110	1550	39	450	5	7	20	0,6	0,6	8	200	0,6	1	45	500	400	80	9	120	9,7	20	1,5	0,8	
5	7-9 th	25	120	1900	45	500	5	7	25	0,9	0,9	10	200	1	1,5	45	600	400	120	10	120	11,2	20	1,7	1,2	
Laki-laki																										
6	10-12 th	35	138	2050	50	600	5	11	35	1	1	12	300	1,3	1,8	50	1000	1000	170	13	120	14	20	1,9	1,7	
7	13-15 th	48	150	2400	60	600	5	15	55	1,2	1,2	14	400	1,3	2,4	75	1000	1000	220	19	150	17,4	30	2,2	2,3	
8	16-18 th	55	160	2800	65	600	5	15	55	1,3	1,3	16	400	1,3	2,4	90	1000	1000	270	15	150	17	30	2,3	2,7	
9	19-25 th	65	165	2950	65	600	5	15	65	1,2	1,3	16	400	1,3	2,4	90	800	600	270	13	150	12,1	30	2,3	3	
10	30-49 th	62	165	2350	60	600	5	15	65	1,2	1,3	16	400	1,3	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3	
11	50-64 th	62	165	2250	60	600	10	15	65	1,2	1,3	16	400	1,7	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3	
12	60+ th	62	165	2050	60	600	15	15	65	1	1,3	16	400	1,7	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3	
Wanita																										
13	10-12 th	37	145	2050	50	600	5	11	35	1	1	12	300	1,2	1,8	50	1000	1000	180	20	120	12,6	20	1,8	1,6	
14	13-15 th	48	153	2350	57	600	5	15	55	1,1	1	13	400	1,2	2,4	65	1000	1000	230	28	150	15,4	30	1,8	2,4	
15	16-18 th	50	154	2200	50	600	5	15	55	1,1	1	14	400	1,2	2,4	75	1000	1000	240	28	150	14	30	1,8	2,5	
16	19-25 th	60	160	1900	50	600	5	15	55	1	1,1	14	400	1,2	2,4	75	800	600	240	28	150	9,2	30	1,8	2,5	
17	30-49 th	55	156	1900	50	600	5	15	55	1	1,1	14	400	1,3	2,4	75	800	600	270	28	150	9,8	30	1,8	2,7	
18	50-64 th	55	156	1750	50	600	10	15	55	1	1,1	14	400	1,5	2,4	75	800	600	270	12	150	9,8	30	1,8	2,7	
19	60+ th	55	156	1600	50	600	15	15	55	1	1,1	14	400	1,5	2,4	75	800	600	270	12	150	9,8	30	1,8	2,7	
Hamil (+an)																										
20	Trimester 1			+180	+17	+300	+0	+0	+0	+0,3	+0,3	+4	+200	+0,4	+0,2	+10	+150	+0	+30	+0	+50	+1,7	+5	+0,2	+0,2	
21	Trimester 2			+300	+17	+300	+0	+0	+0	+0,3	+0,3	+4	+200	+0,4	+0,2	+10	+150	+0	+30	+0	+50	+1,7	+5	+0,2	+0,2	
22	Trimester 3			+300	+17	+300	+0	+0	+0	+0,3	+0,3	+4	+200	+0,4	+0,2	+10	+150	+0	+30	+0	+50	+1,7	+5	+0,2	+0,2	
Menyusui (+an)																										
23	6 bl pertama			+500	+17	+350	+0	+4	+0	+0,3	+0,4	+3	+100	+0,5	+0,4	+45	+150	+0	+30	+8	+50	+4,8	+10	+0,8	+0,2	
24	6 bl kedua			+550	+17	+350	+0	+4	+0	+0,3	+0,4	+3	+100	+0,5	+0,4	+45	+150	+0	+30	+8	+50	+4,8	+10	+0,8	+0,2	

# Faktor yang mempengaruhi kebutuhan gizi lansia

- Berkurangnya kemampuan mencerna makanan akibat kerusakan gizi (ompong)
- Berkurangnya indera pengecap → penurunan cita rasa
- Kerongkongan mengalami pelebaran
- Rasa lapar menurun → asam lambung menurun
- Gerakan usus / gerakan peristaltik lemah & biasanya menimbulkan konstipasi
- Penyerapan makanan di usus menurun



Gizi lebih  
Gizi kurang  
Kekurangan vitamin

No	Kelompok Umur	Berat badan (kg)	Tinggi badan (cm)	Energi (Kkal)	Protein (g)	Vit A (RE)	Vit D (ug)	Vit E (mg)	Vit K (ug)	Tiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niasin (mg)	Asam folat (ug)	Riboflavin (mg)	Vit B12 (ug)	Vit C (mg)	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Besi (mg)	Yodium (ug)	Seng (mg)	Selenium (ug)	Mangan (mg)	Fluor (mg)	
Anak																										
1	0-6 bl	8	80	550	10	375	5	4	5	0,3	0,3	2	65	0,1	0,4	40	200	100	25	0,5	90	1,3	5	0,003	0,01	
2	7-12 bl	8,5	71	650	18	400	5	5	10	0,4	0,4	4	80	0,3	0,5	40	400	225	55	7	90	7,5	10	0,6	0,4	
3	1-3 th	12	90	1000	25	400	5	6	15	0,5	0,5	6	150	0,5	0,9	40	500	400	60	8	90	8,2	17	1,2	0,6	
4	4-6 th	17	110	1550	39	450	5	7	20	0,6	0,6	8	200	0,6	1	45	500	400	80	9	120	9,7	20	1,5	0,8	
5	7-9 th	25	120	1900	45	500	5	7	25	0,9	0,9	10	200	1	1,5	45	600	400	120	10	120	11,2	20	1,7	1,2	
Laki-laki																										
6	10-12 th	35	138	2050	50	600	5	11	35	1	1	12	300	1,3	1,8	50	1000	1000	170	13	120	14	20	1,9	1,7	
7	13-15 th	48	150	2400	60	600	5	15	55	1,2	1,2	14	400	1,3	2,4	75	1000	1000	220	19	150	17,4	30	2,2	2,3	
8	16-18 th	55	180	2800	65	600	5	15	55	1,3	1,3	16	400	1,3	2,4	90	1000	1000	270	15	150	17	30	2,3	2,7	
9	19-29 th	58	165	2550	60	600	5	15	55	1,2	1,3	16	400	1,3	2,4	90	800	600	270	13	150	12,1	30	2,3	3	
10	30-49 th	62	165	2350	60	600	5	15	55	1,2	1,3	16	400	1,3	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3	
11	50-64 th	62	165	2250	60	600	10	15	55	1,2	1,3	16	400	1,7	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3	
12	65+ th	62	165	2050	60	600	15	15	55	1	1,3	16	400	1,7	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3	
Wanita																										
13	10-12 th	37	145	2050	50	600	5	11	35	1	1	12	300	1,2	1,8	50	1000	1000	180	20	120	12,8	20	1,6	1,8	
14	13-15 th	48	153	2350	57	600	5	15	55	1,1	1	13	400	1,2	2,4	65	1000	1000	230	28	150	15,4	30	1,6	2,4	
15	16-18 th	50	154	2200	50	600	5	15	55	1,1	1	14	400	1,2	2,4	75	1000	1000	240	28	150	14	30	1,6	2,5	
16	19-29 th	52	156	1900	50	600	5	15	55	1	1,1	14	400	1,3	2,4	75	800	600	240	28	150	9,3	30	1,8	2,5	
17	30-49 th	55	156	1800	50	600	5	15	55	1	1,1	14	400	1,3	2,4	75	800	600	270	28	150	9,8	30	1,8	2,7	
18	50-64 th	55	156	1750	50	600	10	15	55	1	1,1	14	400	1,5	2,4	75	800	600	270	12	150	9,8	30	1,8	2,7	
19	65+ th	55	156	1600	50	600	15	15	55	1	1,1	14	400	1,5	2,4	75	800	600	270	12	150	9,8	30	1,8	2,7	
Hamil (+an)																										
20	Trimester 1			+180	+17	+300	+0	+0	+0	+0,3	+0,3	+4	+200	+0,4	+0,2	+10	+150	+0	+30	+0	+50	+1,7	+5	+0,2	+0,2	
21	Trimester 2			+300	+17	+300	+0	+0	+0	+0,3	+0,3	+4	+200	+0,4	+0,2	+10	+150	+0	+30	+0	+50	+1,7	+5	+0,2	+0,2	
22	Trimester 3			+300	+17	+300	+0	+0	+0	+0,3	+0,3	+4	+200	+0,4	+0,2	+10	+150	+0	+30	+0	+50	+1,7	+5	+0,2	+0,2	
Menyusui (+an)																										
23	6 bl pertama			+500	+17	+350	+0	+4	+0	+0,3	+0,4	+3	+100	+0,5	+0,4	+45	+150	+0	+30	+8	+50	+4,8	+10	+0,8	+0,2	
24	6 bl kedua			+550	+17	+350	+0	+4	+0	+0,3	+0,4	+3	+100	+0,5	+0,4	+45	+150	+0	+30	+8	+50	+4,8	+10	+0,8	+0,2	