

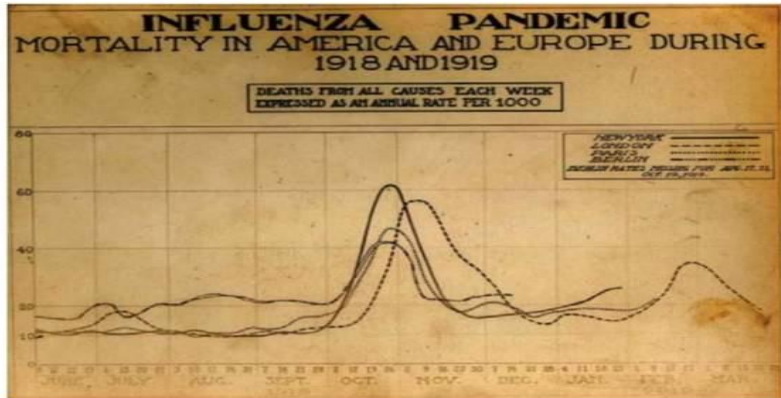


# GELOMBANG KEDUA PANDEM COVID-

# 19

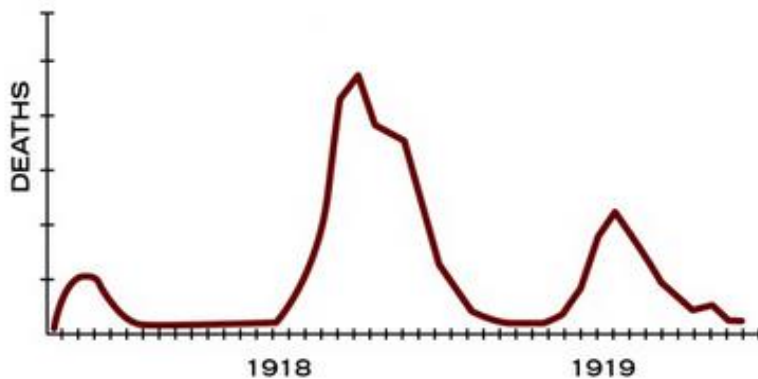
**Dr. dr. TJATUR SEMBODO, MS**

# PENDAHULUAN



DOI: 10.1371/journal.pmed.0020359.g003

**Figure 3.** Historic Chart Showing Mortality Rates in America and Europe during 1918 and 1919  
(Photo: Image "Reeve 3143," National Museum of Health and Medicine, Armed Forces Institute of Pathology, Washington, D.C.)



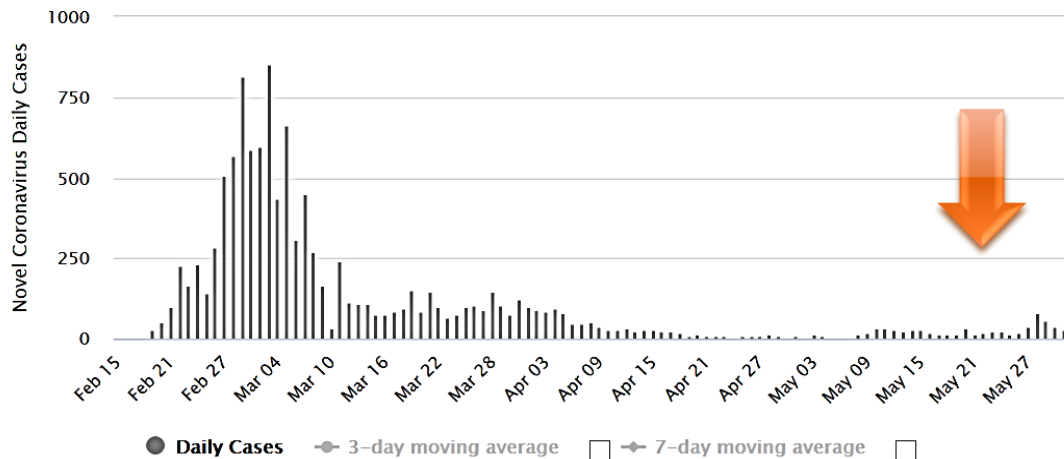
Pandemi influenza 1918 — dikenal sebagai "flu Spanyol" . Virus ini **menginfeksi 500 juta orang** di seluruh dunia dan **membunuh sekitar 20 juta hingga 50 juta**



### Daily New Cases in South Korea

Daily New Cases

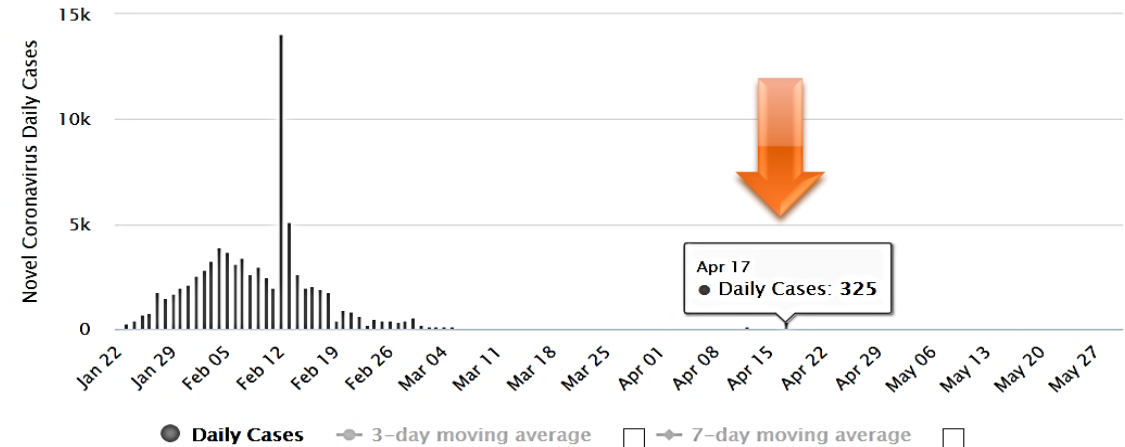
Cases per Day  
Data as of 0:00 GMT+0



### Daily New Cases in China

Daily New Cases

Cases per Day  
Data as of 0:00 GMT+0



**CDC, April 22, 2020: Direktur Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit memperingatkan bahwa gelombang kedua dari coronavirus baru akan jauh lebih mengerikan**



# GELOMBANG KEDUA PANDEMI COVID-19



## Kurve Epidemiologi



**HARUS DIPEROLEH TANGGAL MULAI SAKIT DARI  
KASUS-KASUS**

**CARA PENULARAN DAN INTERVAL/PERIODE  
PEMAPARAN AGEN YANG SESUAI UNTUK KASUS.**

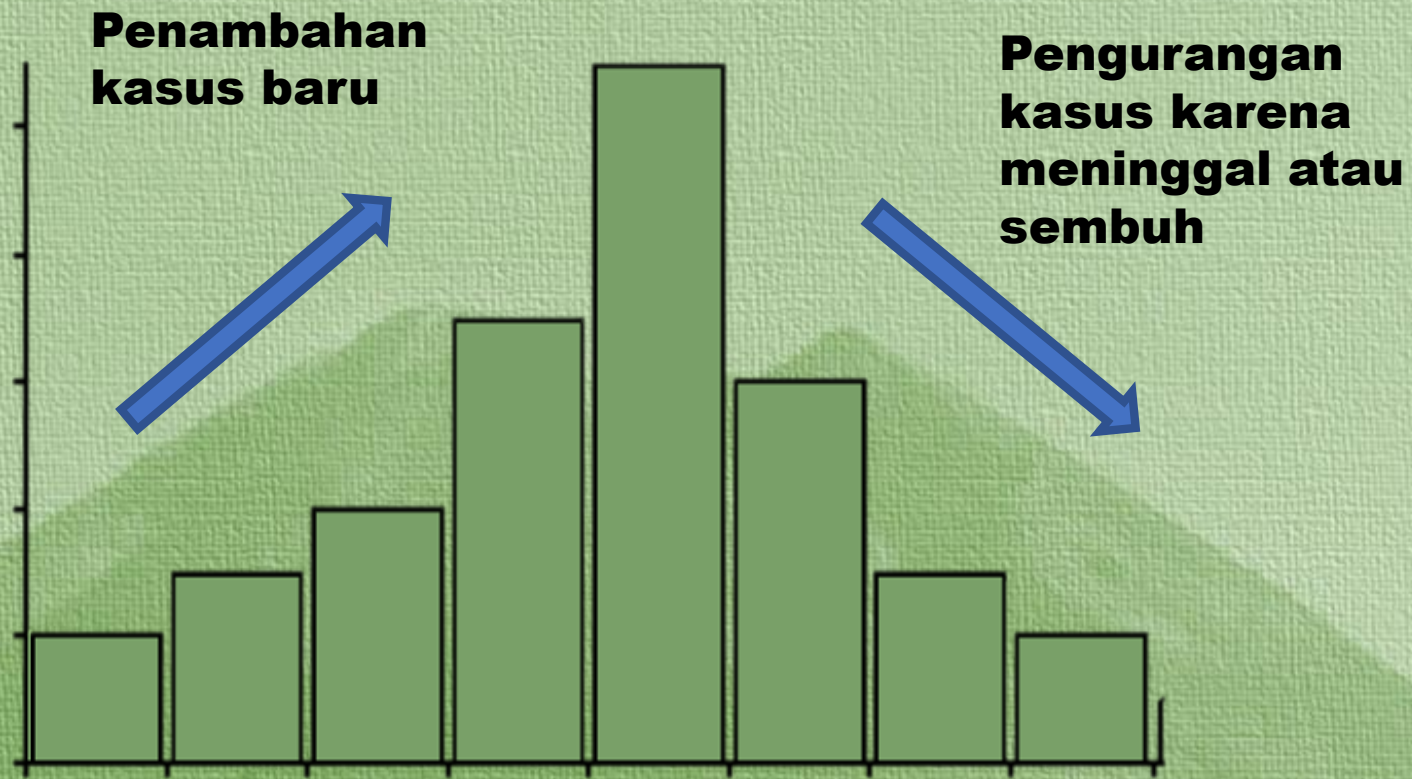


## **Kurve Epidemiologi**

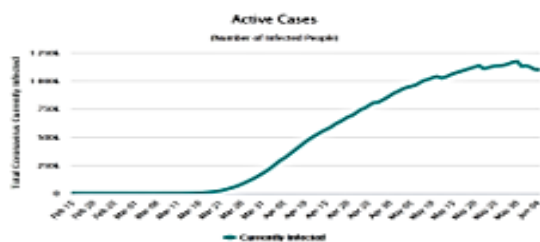
**frekuensi kasus baru dari waktu ke waktu berdasarkan  
tanggal timbulnya penyakit (*day of onset*)**



# Kurve Epidemiologi

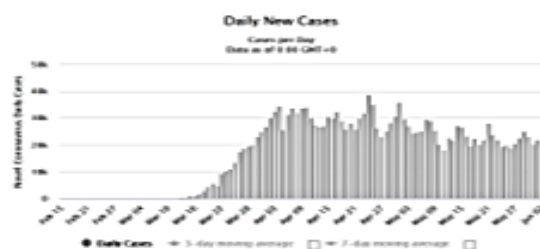


Active Cases in the United States



**AMERIKA**

Daily New Cases in the United States



ACTIVE CASES

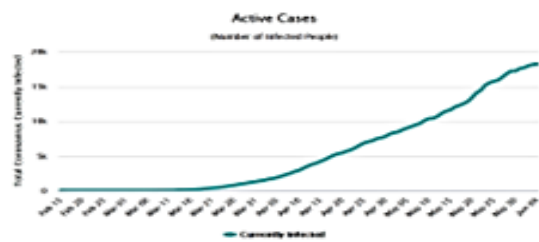


**BRAZIL**

Daily New Cases in Brazil

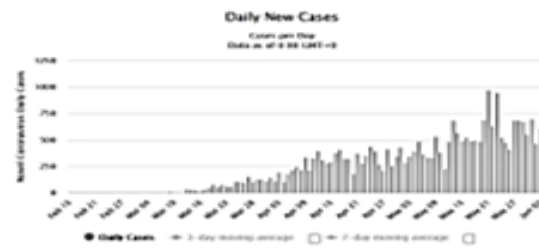


Active Cases in Indonesia



**INDONESIA**

Daily New Cases in Indonesia



Active Cases in Mexico

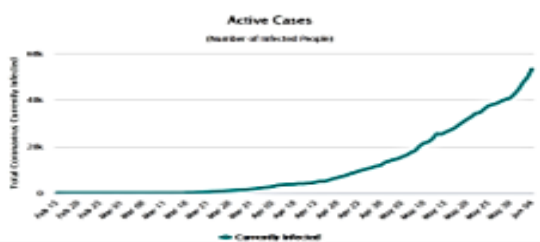


**MEXICO**

Daily New Cases in Mexico



Active Cases in Pakistan



**PAKISTAN**

Daily New Cases in Pakistan



Active Cases in Bangladesh



**BANGLADES**

Daily New Cases in Bangladesh



Active Cases in Russia



**RUSSIA**

Daily New Cases in Russia



Active Cases in India

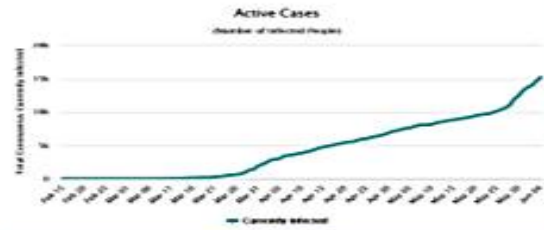


**INDIA**

Daily New Cases in India

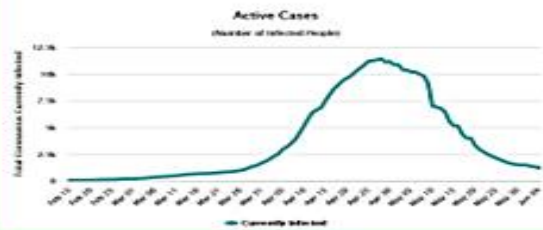


Active Cases in the Philippines



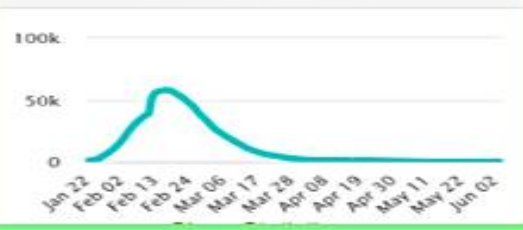
**FILIPINA**

Active Cases in Japan



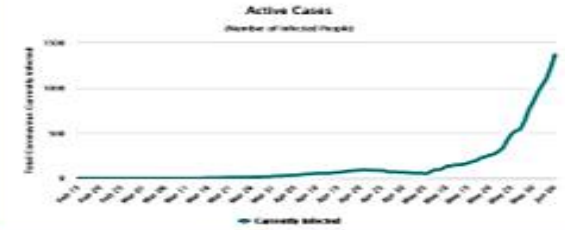
**JEPANG**

**ACTIVE CASES**



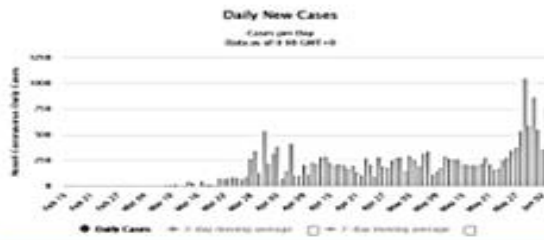
**CHINA**

Active Cases in Ethiopia

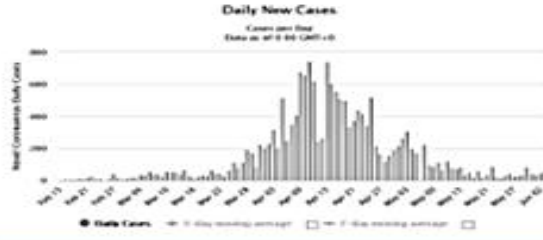


**ETIOPIA**

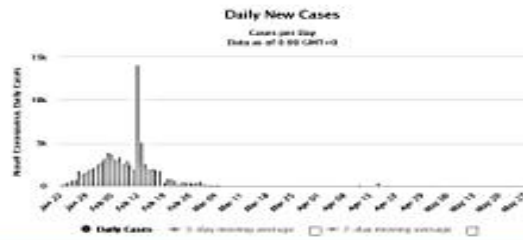
Daily New Cases in the Philippines



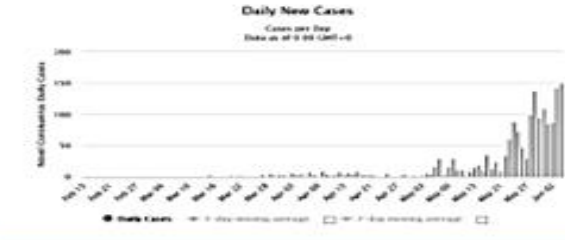
Daily New Cases in Japan



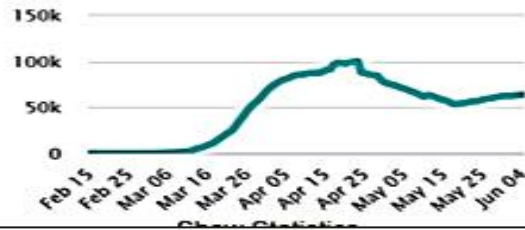
Daily New Cases in China



Daily New Cases in Ethiopia

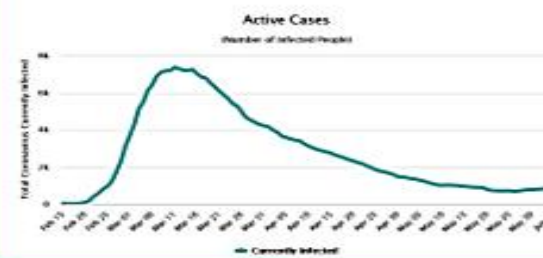


**ACTIVE CASES**



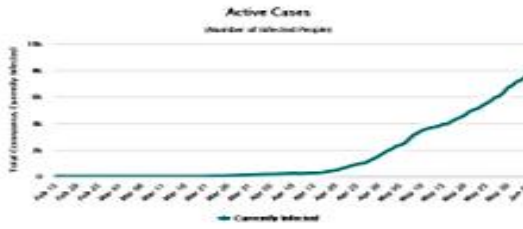
**SPANYOL**

Active Cases in South Korea



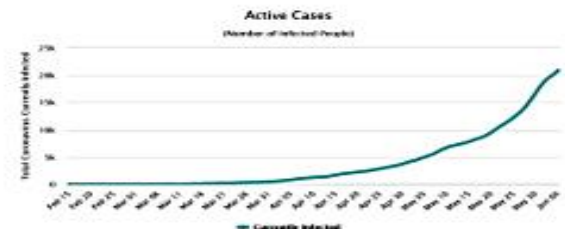
**KOREA SELATAN**

Active Cases in Nigeria



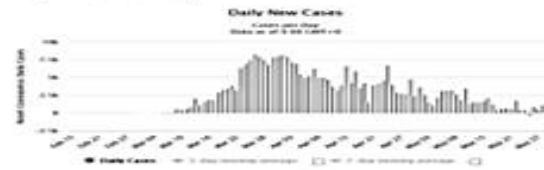
**NIGERIA**

Active Cases in Egypt



**MESIR**

Daily New Cases in Spain



Daily New Cases in South Korea



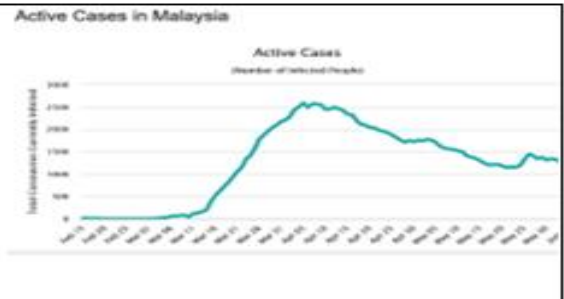
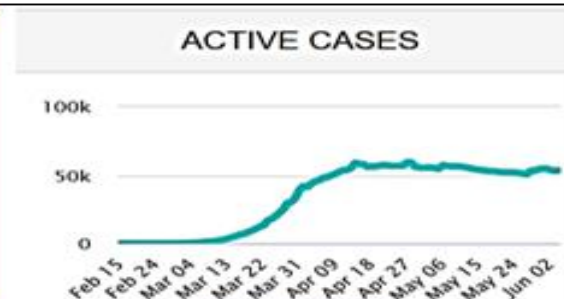
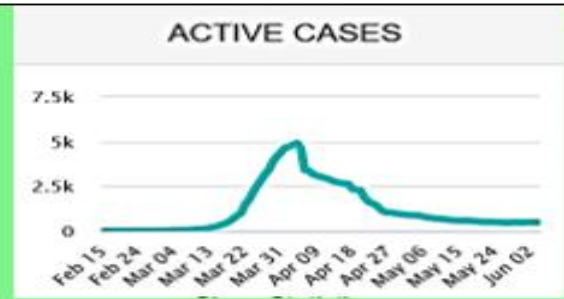
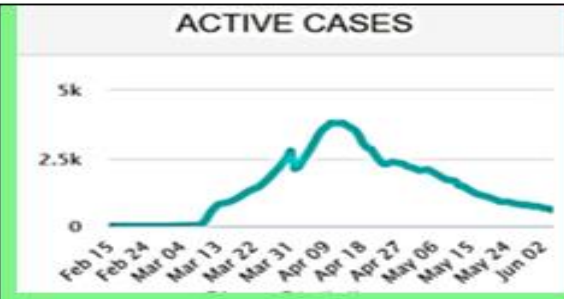
Daily New Cases in Nigeria



Daily New Cases in Egypt





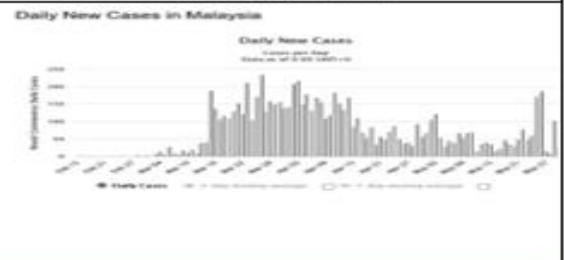
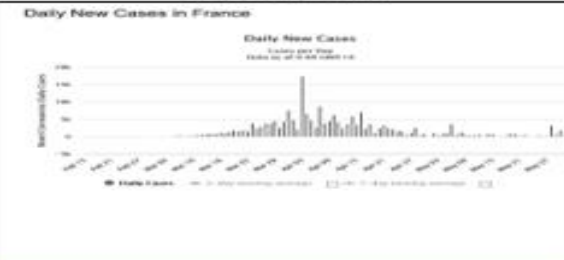
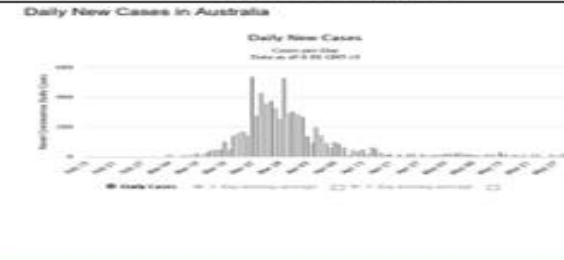


## DENMARK

## AUSTRALIA

## PERANCIS

## MALAYSIA

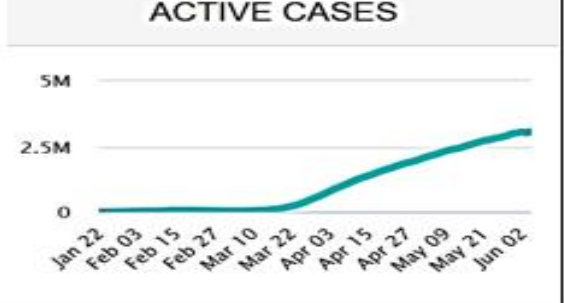
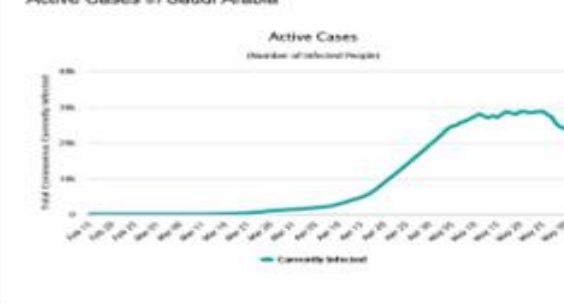
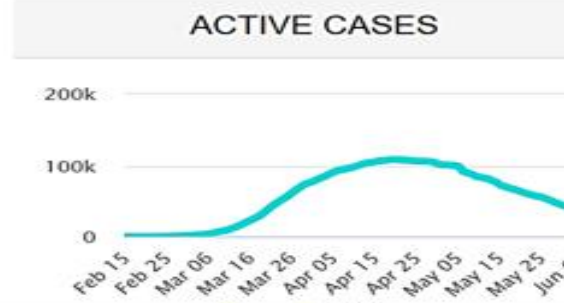
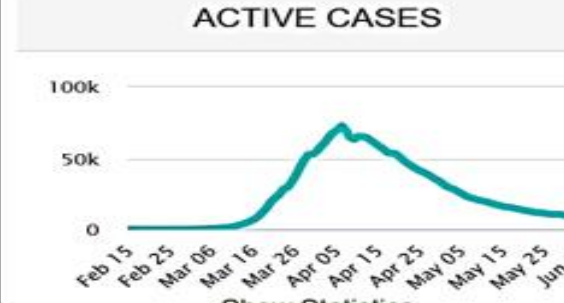


## JERMAN

## ITALIA

## SAUDI ARABIA

## DUNIA

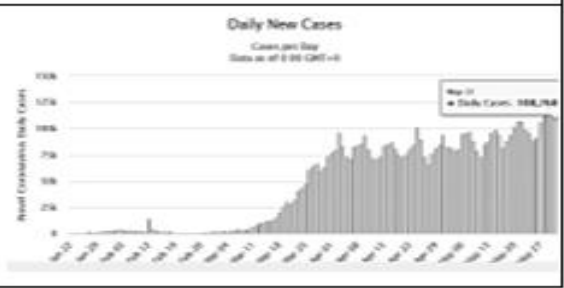
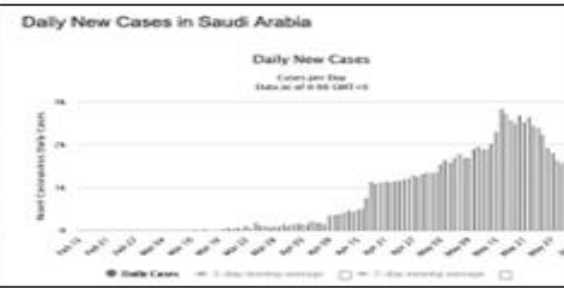
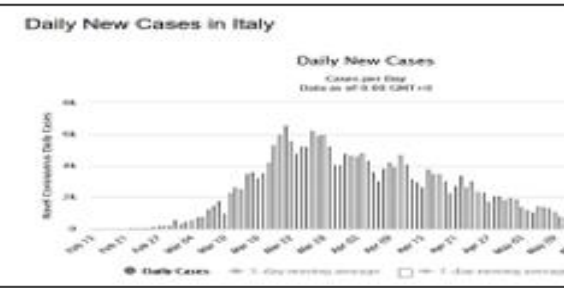
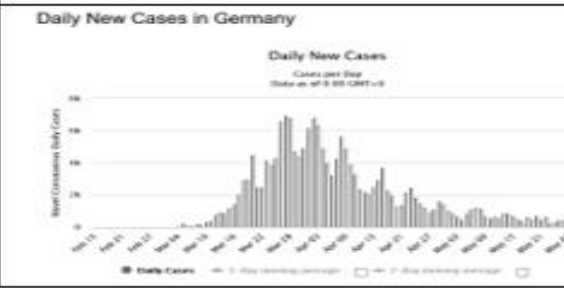


### Daily New Cases in Germany

### Daily New Cases in Italy

### Daily New Cases in Saudi Arabia

### Daily New Cases



# CARA PENULARAN PENYAKIT

## 1. Point source epidemic,

Pemaparan bersumber tunggal dan waktu yang singkat

## 2. Continuous common source epidemic:

Periode pemaparan memanjang dengan kurve berpuncak tunggal & datar

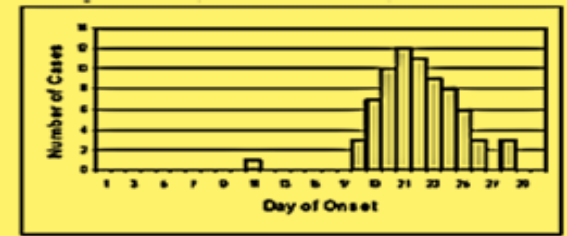
## 3. Intermittent common source epidemic:

Lama pemaparan dan jumlah orang yang terpapar tak beraturan besarnya, Kurve bergerigi tak beraturan

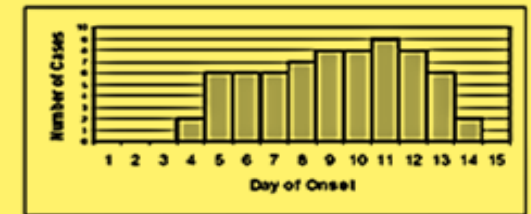
## 4. Propagated epidemic:

Penularan dari orang ke orang, berpuncak banyak, berjarak 1 masa Inkubasi

Example of an Epi Curve for a Point Source Outbreak



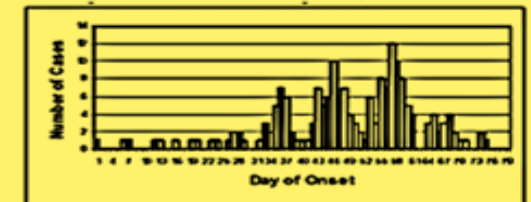
Example of an Epi Curve for a Common Source Outbreak with Continuous Exposure



Example of an Epi Curve for a Common Source Outbreak with Intermittent Exposure



Example of an Epi Curve for a Propagated Outbreak





## TREN WAKTU DALAM EPIDEMIOLOGI

### 1. TREN SEKULAR (JANGKA PANJANG)

Perubahan penyakit dalam jangka Panjang (> 1 th)

### 2. TREN JANGKA PENDEK

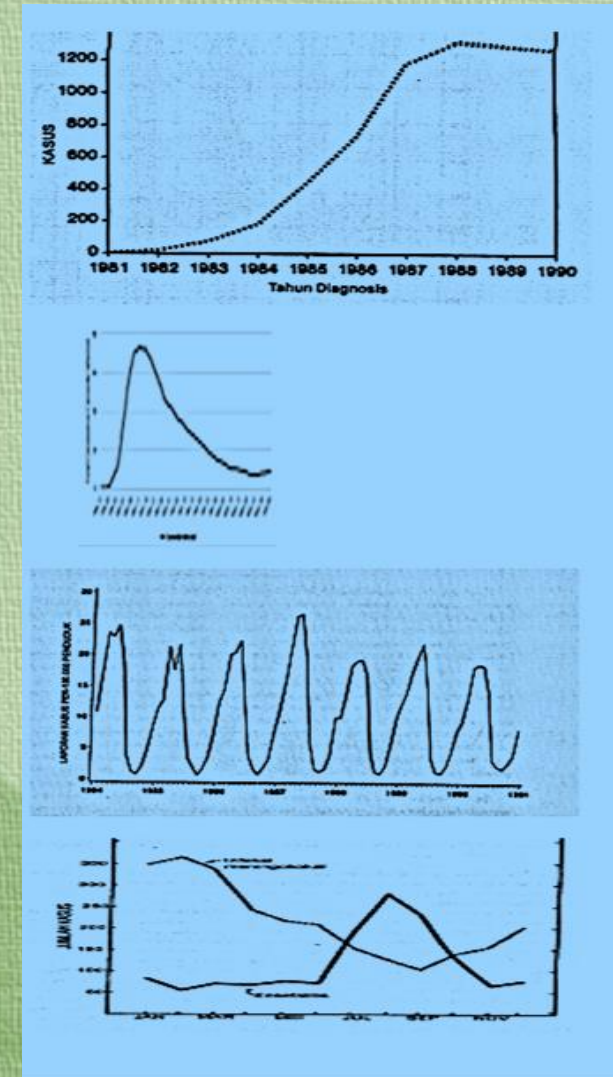
Interval jangka pendek, memperhitungkan masa inkubasi penyakit. (jam, hari, minggu, dan bulan)

### 3. TREN SIKLUS

Mengacu pada pengubahan rekuren (berulang) dalam kejadian, interval atau frekwensi. Tren jangka pendek dan jangka Panjang bisa membentuk siklus

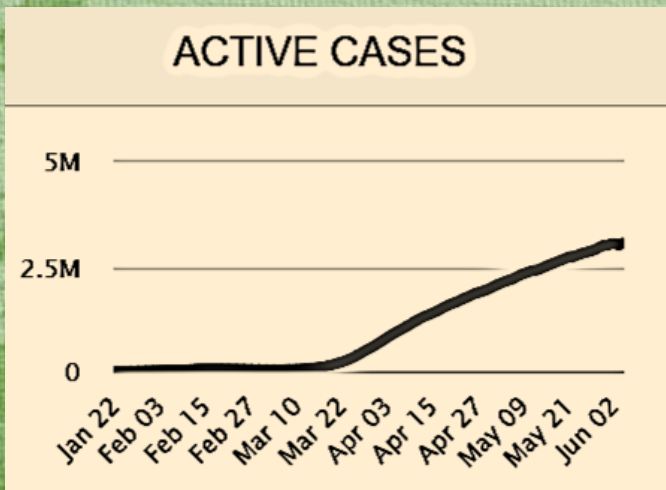
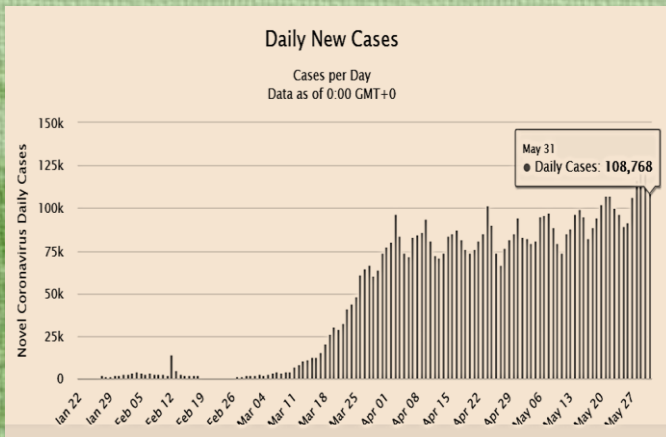
### 4. TREN MUSIMAN

Peningkatan insiden penyakit pada bulan-bulan tertentu dg variasi siklus tahun dan musim

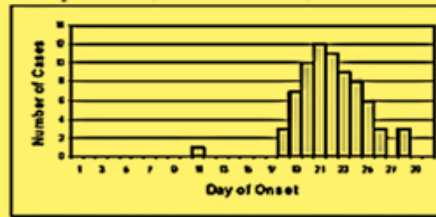




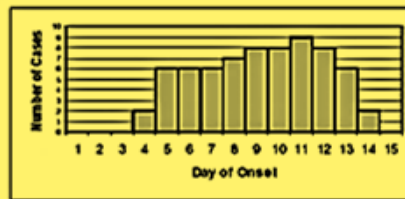
# KURVA EPIDEMIOLOGI COVID-19



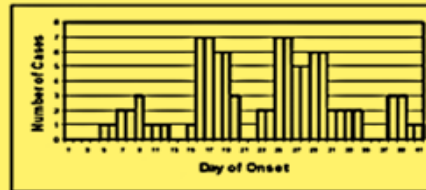
Example of an Epi Curve for a Point Source Outbreak



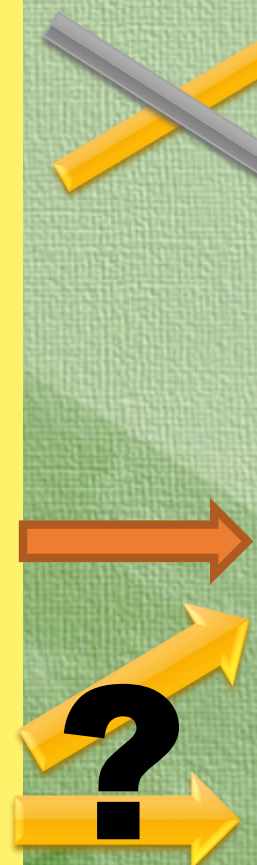
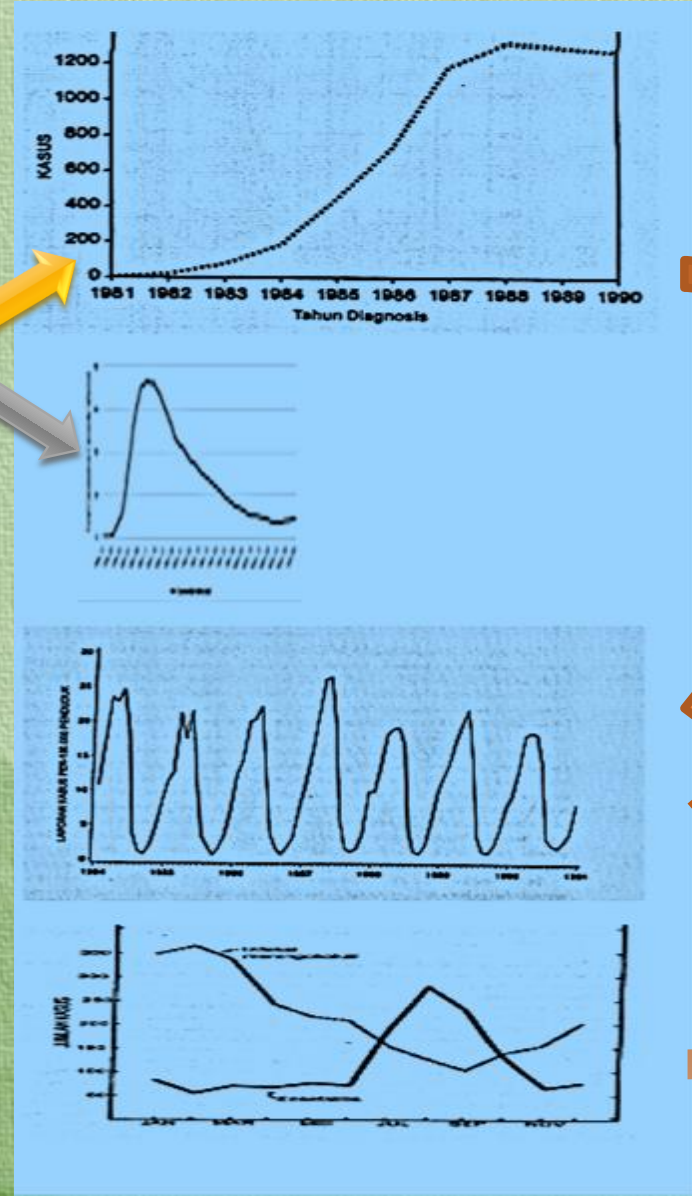
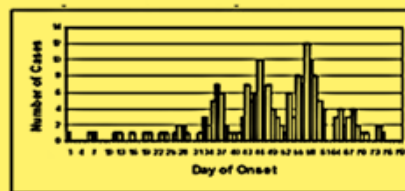
Example of an Epi Curve for a Common Source Outbreak with Continuous Exposure



Example of an Epi Curve for a Common Source Outbreak with Intermittent Exposure



Example of an Epi Curve for a Propagated Outbreak





# PROSES TERJADINYA PENYAKIT

## SEGITIGA EPIDEMIOLOGI

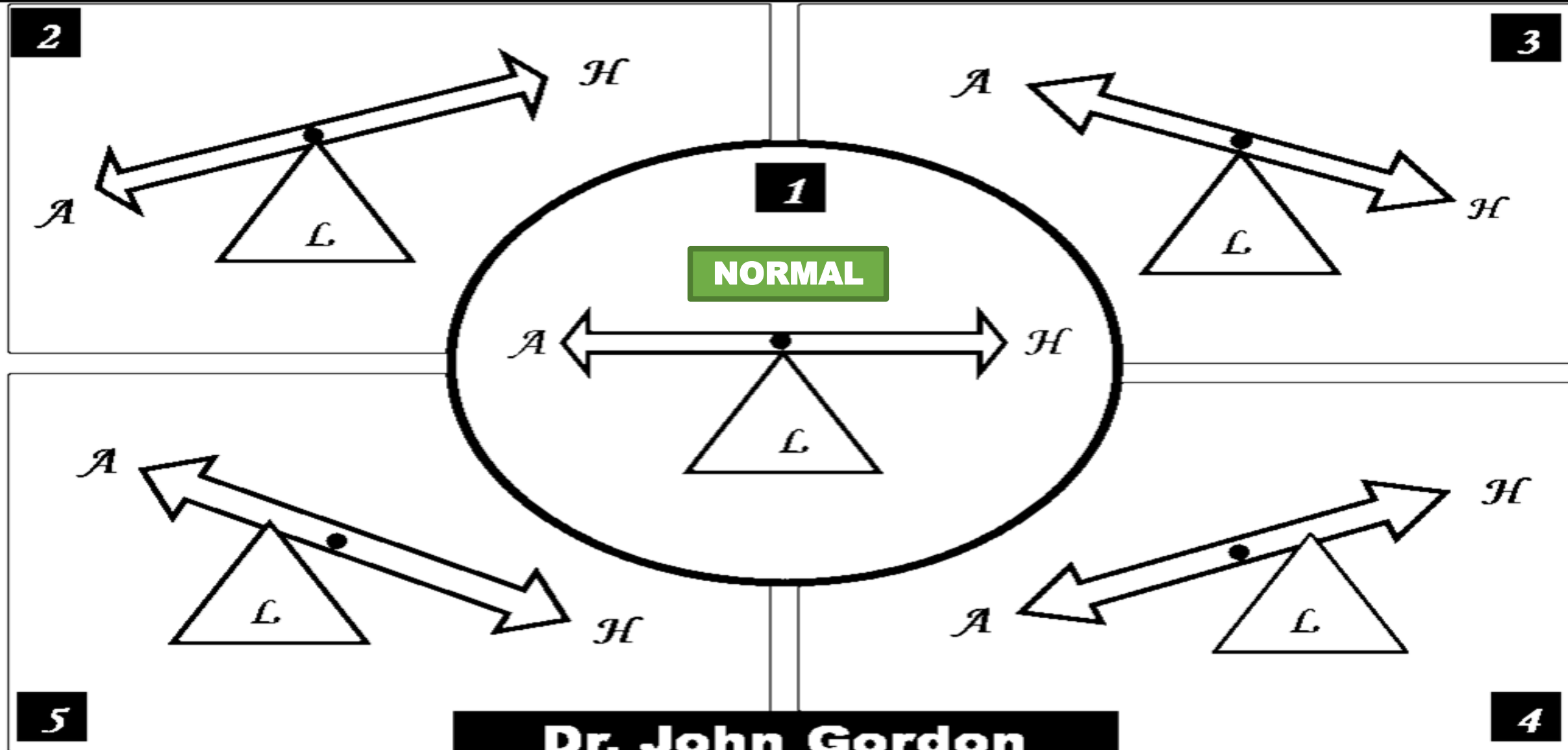
**AGEN**



**PEJAMU**

**LINGKUNGAN**

# Interaksi Agen, Host dan Lingkungan



**Dr. John Gordon**

### AGEN MEMBERATKAN

Agen mendapat kemudahan menyebabkan penyakit

- AGEN BARU
- MUTASI

### TITIK TUMPU (LINGKUNGAN)

BERGESER SHG HOST

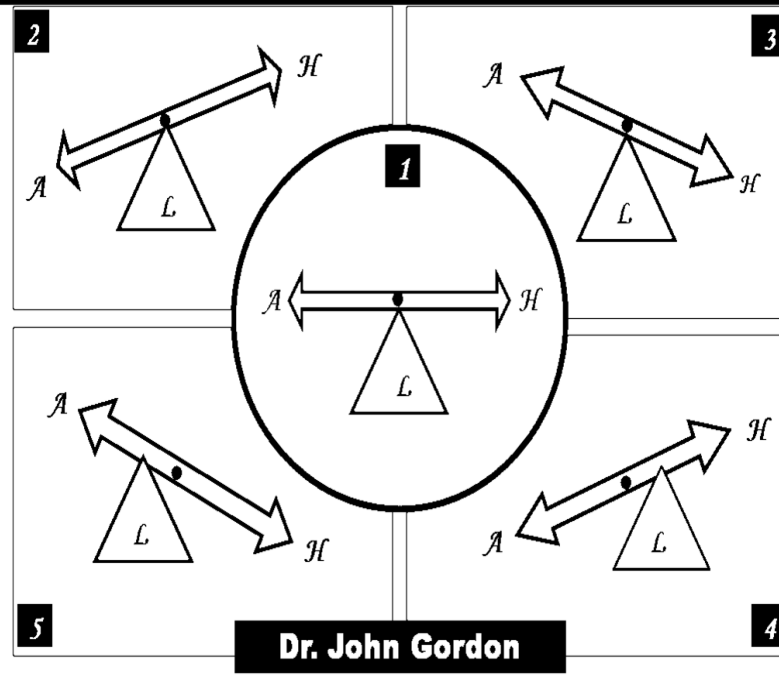
MEMBERATKAN TIMBANGAN,  
Kualitas Lingkungan menurun

**memperburuk kondisi Host** shg memudahkan Penyakit masuk ke Host

**KUALITAS LINGKUNGAN TURUN :**

- PENCEMARAN LINGKUNGAN
- CUACA/IKLIM
- STRESSOR

### Interaksi Agen, Host dan Lingkungan



### HOST MEMBERATKAN

Host menjadi lebih peka/rentan thd masuknya suatu penyakit

**KERENTANAN :**

- **USIA** (anak/tua), **GIZI KURANG**, **IMUNITAS RENDAH**
- **COMORBID**

### TITIK TUMPU (LINGKUNGAN)

BERGESER SHG AGEN  
MEMBERATKAN TIMBANGAN

Kualitas Lingkungan menurun yang **memudahkan Penyakit masuk ke Host**

**KUALITAS LINGKUNGAN TURUN :**

- **KEPADATAN PENDUDUK**
- **MEDIA TRANSMISI**
- **INTERAKSI**



# Syarat terjadinya wabah

1. Agent dapat keluar dari reservoir (portal of exit)



COVID-19 patient



COVID-19 exposure

2. Agent dpt bertahan di dalam lingkungan untuk beberapa waktu



COVID-19 exposure

3. Ada media yang membawa ke host lain



COVID-19 exposure

4. Agent dapat memasuki host (portal of entry)







## PROSES TERJADINYA WABAH

1. Terjadi perubahan kualitas lingkungan
  - Transmisi penyakit berjalan cepat
  - Masyarakat terpapar sekaligus dlm jumlah banyak
  - **Kepadatan penduduk**
2. Ada agent baru, shg semua orang sangat peka
3. Kepekaan host berubah



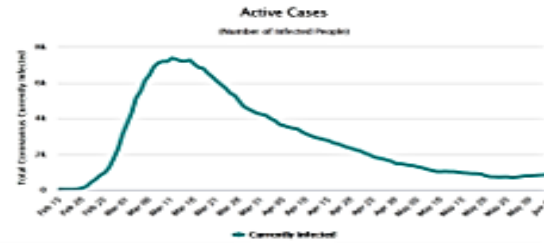
**Upaya penanggulangan wabah mempunyai 2 (dua) tujuan pokok yaitu :**

1. Berusaha memperkecil angka kematian akibat wabah dengan pengobatan.
2. Membatasi penularan dan penyebaran penyakit agar penderita tidak bertambah banyak, dan wabah tidak meluas ke daerah lain.

**BELAJAR KE SIAPA**

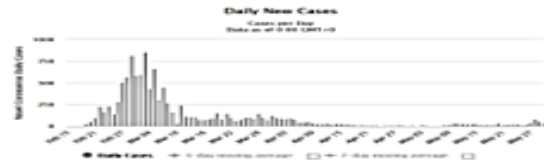
# PENANGGULANGAN WABAH COVID-19 DAN KEPADATAN PENDUDUK

Active Cases in South Korea

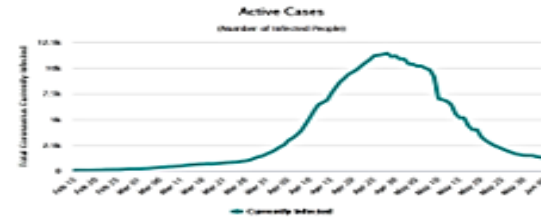


**KOREA SELATAN 527/Km2**

Daily New Cases in South Korea



Active Cases in Japan

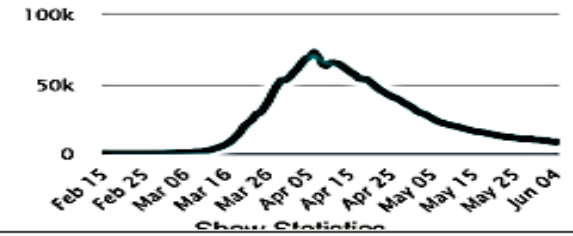


**JEPANG 347/Km2**

Daily New Cases in Japan



ACTIVE CASES

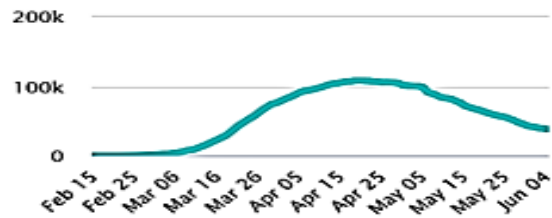


**JERMAN 240/Km2**

Daily New Cases in Germany



ACTIVE CASES

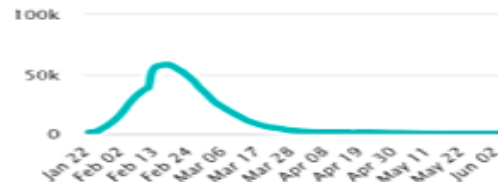


**ITALIA 206/Km2**

Daily New Cases in Italy

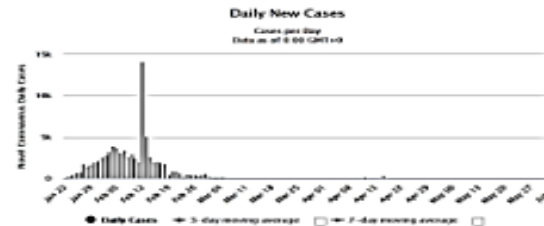


ACTIVE CASES

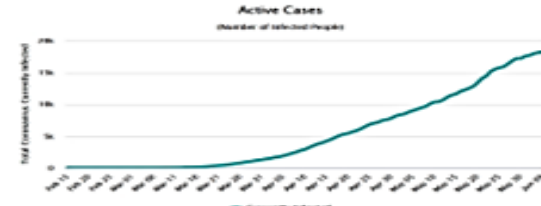


**CHINA 153/Km2**

Daily New Cases in China



Active Cases in Indonesia



**INDONESIA 151/Km2**

Daily New Cases in Indonesia



ACTIVE CASES



**DENMARK 137/Km2**

Daily New Cases in Denmark





**Korea Selatan** mengalami salah satu wabah penyakit terburuk awal di luar China, dan sementara itu **tidak pernah memberlakukan lockdown dan jarak sosial yang ketat**

Mengendalikan wabahnya berkat program **"trace, test and treat (jejak, tes, dan pengobatan)"**

Memang benar bahwa banyak orang telah bekerja dari rumah, tetapi banyak perusahaan dan institusi tidak pernah mengubah struktur dasar pengaturan kerja mereka di kantor.

Pada saat yang sama banyak orang **berdisiplin diri**, tinggal di rumah, berdasarkan pada **sukarela** dan **memakai masker sepanjang waktu**.

**Stephan Klingebiel** adalah Direktur Pusat Kebijakan Global Program Pembangunan PBB (UNDP) di Seoul,



# KORSEL Mengendalikan wabahnya berkat program "trace, test and treat (jejak, tes, dan pengobatan)"

## INDONESIA pelacakan Jejak BELUM BAGUS

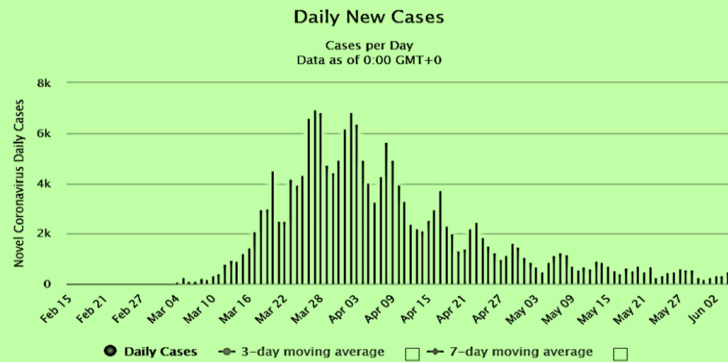
### 4. Propagated epidemic:

Penularan dari orang ke orang, berpuncak banyak, berjarak 1 masa Inkubasi

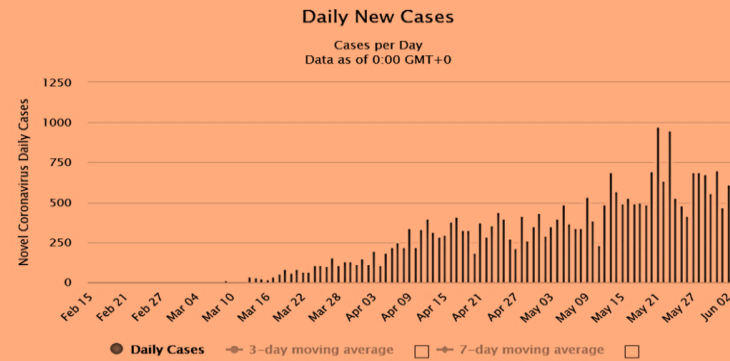
Example of an Epi Curve for a Propagated Outbreak



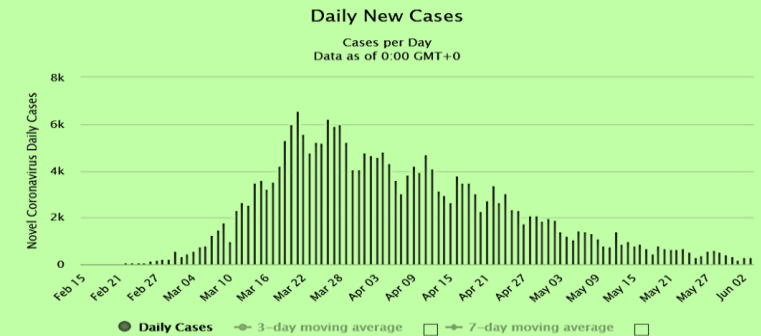
Daily New Cases in Germany



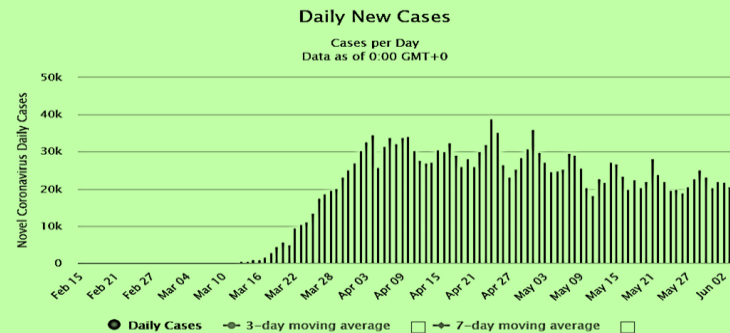
Daily New Cases in Indonesia



Daily New Cases in Italy



Daily New Cases in the United States





**INDONESIA : Test (7,47 % dari yg disyaratkan) dan Pengobatan (Penyembuhan 30,86 %) → BELUM BAGUS**

## Public health criteria to adjust public health and social measures in the context of COVID-19

Annex to Considerations in adjusting public health and social measures in the context of COVID-19

12 May 2020



**World Health Organization**

**Table 1. Epidemiological Criteria**

Epidemiological Criteria*	Explanation
Decline of at least 50% over a 3-week period since the latest peak and continuous decline in the observed incidence of confirmed and probable cases °	This indicates a decline in transmission equivalent to a halving time of three weeks or less since the latest peak, when the testing strategy is maintained or strengthened to test a greater % of suspected cases.
Less than 5% of samples positive for COVID-19, at least for the last 2 weeks, ° assuming that surveillance for suspected cases is comprehensive	The % positive samples can be interpreted only with comprehensive surveillance and testing of suspect cases, in the order of 1/1000 population/week



Persentase sampel positif dapat diinterpretasikan hanya dengan surveilans dan tes terhadap kasus suspek yang komprehensif, dengan laju 1/1000 jumlah penduduk/pekan

Kurang dari 5% sampel positif COVID-19, minimal selama 2 pekan terakhir, ° dengan asumsi bahwa surveilans kasus suspek sudah komprehensif

No	Negara	Populasi	Test (18 minggu) Seharusnya	Total Test Dilaksanakan	Test dilaksanakan (%)	Total Kasus	Kasus dari Test dilaksanakan (%)	Prediksi Kasus Saat ini	Prediksi Kejadian Saat ini (Lipat)	Penyembuhan	Pengobatan (%)
		<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	<b>h</b>	<b>i</b>	<b>j</b>
			<b>18/1000 x a</b>		<b>c/b x 100</b>		<b>e/c x 100</b>	<b>b x f</b>	<b>g/e</b>		<b>i/e x 100</b>
1	USA	330,859,357	5,955,468	19,158,576	321,70	1,906,692	9,95	592,698	.31	688,921	36.13
2	Brasil	212,446,884	3,824,044	930,013	24,32	590,485	63,49	2,427,967	4.11	266,132	45.07
3	Russia	145,930,019	2,626,740	11,733,051	446,68	441,108	3,76	98,753	.22	204,623	46.39
4	India	1,378,974,417	24,821,540	4,242,718	17,09	224,215	5,28	1,311,744	5.85	107,419	47.91
5	Mexico	128,829,434	2,318,930	303,461	13,09	101,238	33,36	773,621	7.64	73,271	72.37
6	Pakistan	220,544,600	3,969,803	615,511	15,50	85,264	13,85	549,919	6.45	30,128	35.33
7	Banglades	164,564,713	2,962,165	358,277	12,10	57,563	16,07	475,920	8.27	12,161	21.13
<b>8</b>	<b>Indonesia</b>	<b>273,302,908</b>	<b>4,919,452</b>	<b>367,640</b>	<b>7,47</b>	<b>28,818</b>	<b>7,84</b>	<b>385,618</b>	<b>13.38</b>	<b>8,892</b>	<b>30.86</b>
9	Egyp	102,178,508	1,839,213	135,000	7,34	28,615	21,20	389,845	13.62	7,350	25.69
10	Pilipina	109,467,656	1,970,418	389,190	19,75	20,382	5,24	103,191	5.06	4,248	20.84
11	Jepang	126,503,264	2,277,059	300,277	13,19	16,986	5,66	128,808	7.58	14,771	86.96
12	Nigeria	205,710,189	3,702,783	69,801	1,89	11,166	16,00	592,331	53.05	3,329	29.81
13	Etiopia	114,724,281	2,065,037	125,570	6,08	1,636	1,30	26,905	16.45	250	15.28
14	Singapura	5,846,897	105,244	408,495	388,14	36,922	9,04	9,513	.26	23,904	64.74
15	Denmark	5,790,721	104,233	671,558	644,29	11,811	1,76	1,833	.16	10,620	89.92
16	Malaysia	32,333,861	582,009	560,738	96,35	8,247	1,47	8,560	1.04	6,559	79.53
17	Australia	25,477,145	458,589	1,533,852	334,47	7,240	,47	2,165	.30	6,648	91.82
18	Thailand	69,787,353	1,256,172	420,529	33,48	3,101	,74	9,263	2.99	2,968	95.71
19	Vietnam	97,272,479	1,750,905	275,000	15,71	328	,12	2,088	6.37	302	92.07
20	Brunei	437,162	7,869	20,205	256,77	141	,70	55	.39	138	97.87

Sumber : Diolah dari Worldometer.info/coronavirus sampai tgl. 4 Juni 2020

## PENGELOLAAN MASYARAKAT KORSEL

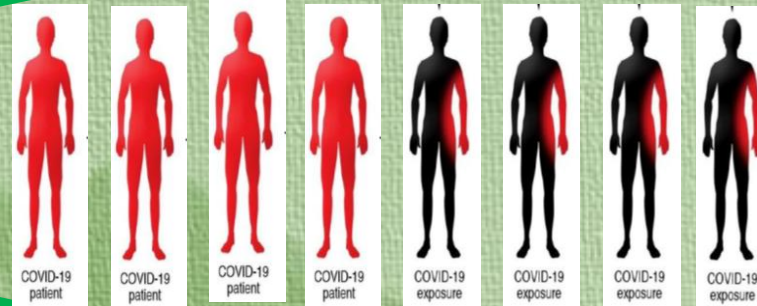
### PROSES wabah

1. Terjadi perubahan kualitas lingkungan
  - Transmisi penyakit berjalan cepat
  - Masyarakat terpapar sekaligus dlm jumlah banyak
  - Kepadatan penduduk
2. Ada agent baru, shg semua orang sangat peka
3. Kepekaan host berubah

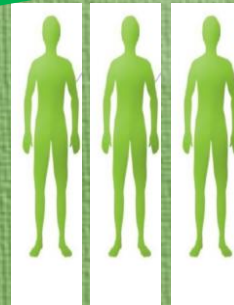
### SYARAT wabah

1. Agent dapat keluar dari reservoir (portal of exit)
2. Agent dpt bertahan di dalam lingkungan untuk beberapa waktu
3. Ada media yang membawa ke host lain

**DIOBATI**



**Disiplin  
memakai  
masker  
sepanjang  
waktu**



4. Agent dapat memasuki host (portal of entry)





## KAPAN GELOMBANG PERTAMA BERHENTI ?

Sementara berapa lama musim flu berlangsung bervariasi, CDC : peningkatan aktivitas flu akan berlanjut selama berminggu-minggu. **Durasi rata-rata musim flu selama lima musim terakhir adalah 16 minggu, dengan kisaran 11 minggu hingga 20 minggu.**

Zhang Wenhong, ahli penyakit menular di China mengklaim belum bisa dipastikan kapan pandemi virus corona atau Covid-19 akan berakhir, pandemi ini akan mereda saat musim gugur tiba, tepatnya pada Oktober 2020.

Jin Dongyan memprediksi 30 hingga 40 persen pandemi bisa dikendalikan dalam kurun waktu satu tahun meski khawatir setelah itu akan menyebar ke seluruh dunia.

Apalagi menurut ahli virus dari Universitas Hong Kong tersebut, infeksi umum Covid-19 sampai sekarang belum jelas.

No	Negara	Populasi	Test (18 minggu) Seharusnya	Total Test Dilaksanakan	Test dilaksanakan (%)	Total Kasus	Kasus dari Test dilaksanakan (%)	Prediksi Kasus Saat ini	Prediksi Kejadian Saat ini (Lipat)	Penyembuhan	Pengobatan (%)
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
			$18/1000 \times a$		$c/b \times 100$		$e/c \times 100$	$b \times f$	$g/e$		$i/e \times 100$
1	USA	330,859,357	5,955,468	19,158,576	321,70	1,906,692	9,95	592,698	.31	688,921	36.13
2	Brasil	212,446,884	3,824,044	930,013	24,32	590,485	63,49	2,427,967	4.11	266,132	45.07
3	Russia	145,930,019	2,626,740	11,733,051	446,68	441,108	3,76	98,753	.22	204,623	46.39
4	India	1,378,974,417	24,821,540	4,242,718	17,09	224,215	5,28	1,311,744	5.85	107,419	47.91
5	Mexico	128,829,434	2,318,930	303,461	13,09	101,238	33,36	773,621	7.64	73,271	72.37
6	Pakistan	220,544,600	3,969,803	615,511	15,50	85,264	13,85	549,919	6.45	30,128	35.33
7	Banglades	164,564,713	2,962,165	358,277	12,10	57,563	16,07	475,920	8.27	12,161	21.13
<b>8</b>	<b>Indonesia</b>	<b>273,302,908</b>	<b>4,919,452</b>	<b>367,640</b>	<b>7,47</b>	<b>28,818</b>	<b>7,84</b>	<b>385,618</b>	<b>13.38</b>	<b>8,892</b>	<b>30.86</b>
9	Egyp	102,178,508	1,839,213	135,000	7,34	28,615	21,20	389,845	13.62	7,350	25.69
10	Pilipina	109,467,656	1,970,418	389,190	19,75	20,382	5,24	103,191	5.06	4,248	20.84
11	Jepang	126,503,264	2,277,059	300,277	13,19	16,986	5,66	128,808	7.58	14,771	86.96
12	Nigeria	205,710,189	3,702,783	69,801	1,89	11,166	16,00	592,331	53.05	3,329	29.81
13	Etiopia	114,724,281	2,065,037	125,570	6,08	1,636	1,30	26,905	16.45	250	15.28
14	Singapura	5,846,897	105,244	408,495	388,14	36,922	9,04	9,513	.26	23,904	64.74
15	Denmark	5,790,721	104,233	671,558	644,29	11,811	1,76	1,833	.16	10,620	89.92
16	Malaysia	32,333,861	582,009	560,738	96,35	8,247	1,47	8,560	1.04	6,559	79.53
17	Australia	25,477,145	458,589	1,533,852	334,47	7,240	,47	2,165	.30	6,648	91.82
18	Thailand	69,787,353	1,256,172	420,529	33,48	3,101	,74	9,263	2.99	2,968	95.71
19	Vietnam	97,272,479	1,750,905	275,000	15,71	328	,12	2,088	6.37	302	92.07
20	Brunei	437,162	7,869	20,205	256,77	141	,70	55	.39	138	97.87

Sumber : Diolah dari [Worldometer.info/coronavirus](http://Worldometer.info/coronavirus) sampai tgl. 4 Juni 2020

**Mencermati kemampuan PELACAKAN, diagnosis dini dg TEST dan KEBERHASILAN PENGOBATAN yg relative kurang, perlu waktu lebih lama, KECUALI MASYARAKAT MAMPU MENGISOLASI VIRUS DENGAN DISIPLIN MENGGUNAKAN MASKER SETIAP WAKTU, GELOMBANG SATU AKAN SEGERA BERAKHIR**



**GELOMBANG KEDUA** mengacu pada peningkatan kembali kasus  
**COVID-19 dalam populasi ,**

(Robert Amler, M.D., dekan Fakultas Ilmu dan Praktik Kesehatan di New York Medical College dan mantan kepala petugas medis untuk CDC).

**GELOMBANG KEDUA** bukanlah istilah teknis yang pasti. "**Istilah [hanya]**  
**mengacu pada wabah baru setelah pengurangan awal dalam kasus.**

Oleh karena itu, hal yang sama berlaku untuk gelombang 'ketiga'."

Juru bicara WHO Christian Lindmeier



# GELOMBANG KEDUA PANDEMI COVID-19 AKANKAH TERJADI ????????

## PELAJARAN FLU SPANYOL



awal Maret 1918

menyebarkan cepat melalui instalasi Angkatan Darat rumah bagi 54.000 tentara April dan Mei 1918, virus menyebar seperti api, musim dingin. turun selama musim panas 1918

Agustus 1918, Pergerakan cepat tentara di seluruh dunia

September - November 1918, angka kematian meroket  
 Nopember perang berhenti, Desember 1918 kasus berhenti

Januari 1919 muncul lagi musim dingin dan musim semi 1919



**Penyebaran global COVID-19 yang luas ke berbagai negara**

**Gelombang kedua infeksi, dipicu oleh kedatangan dari luar negeri atau kantong infeksi yang tidak terdeteksi.**

**Wabah dikendalikan oleh jarak sosial dan kekebalan alami**

**SARS (November 2002 hingga Juli 2003): adalah coronavirus yang berasal dari Beijing, Cina,**



Pengujian yang berkelanjutan untuk mendeteksi dini dan mengisolasi setiap kasus baru

Tidakn memperlambat transmisi masyarakat

Lebih banyak gelombang mulai **musim gugur dan musim dingin** ini, dengan potensi puncak sekitar **Oktober atau November**, ada pengaruh lokasi" kata Dr. Varkey

Virus mengikuti pola naik-turun **musiman** seperti jenis coronavirus lainnya dan virus influenza, yang cenderung tiba pada **musim gugur dan puncaknya di bulan-bulan musim dingin**, kata Nasia Safdar, MD, Ph.D., seorang spesialis penyakit menular dan direktur medis pengendalian infeksi di Rumah Sakit dan Klinik UW.



**ABOUT THE AUTHORS**



**Hezhong (Mark) Ma, FSA, MAAA**  
 hma@rgare.com

Hezhong (Mark) Ma is a Vice President and Actuary with RGA Reinsurance Company, and a member of RGA's U.S. Mortality Markets team. He is responsible for experience and data analytics as well as general mortality research. Prior to joining RGA, Mark was with Willis Towers Watson, where he provided consulting services to life and health insurance companies. Mark has published several articles in actuarial newsletters and speaks frequently at industry meetings.

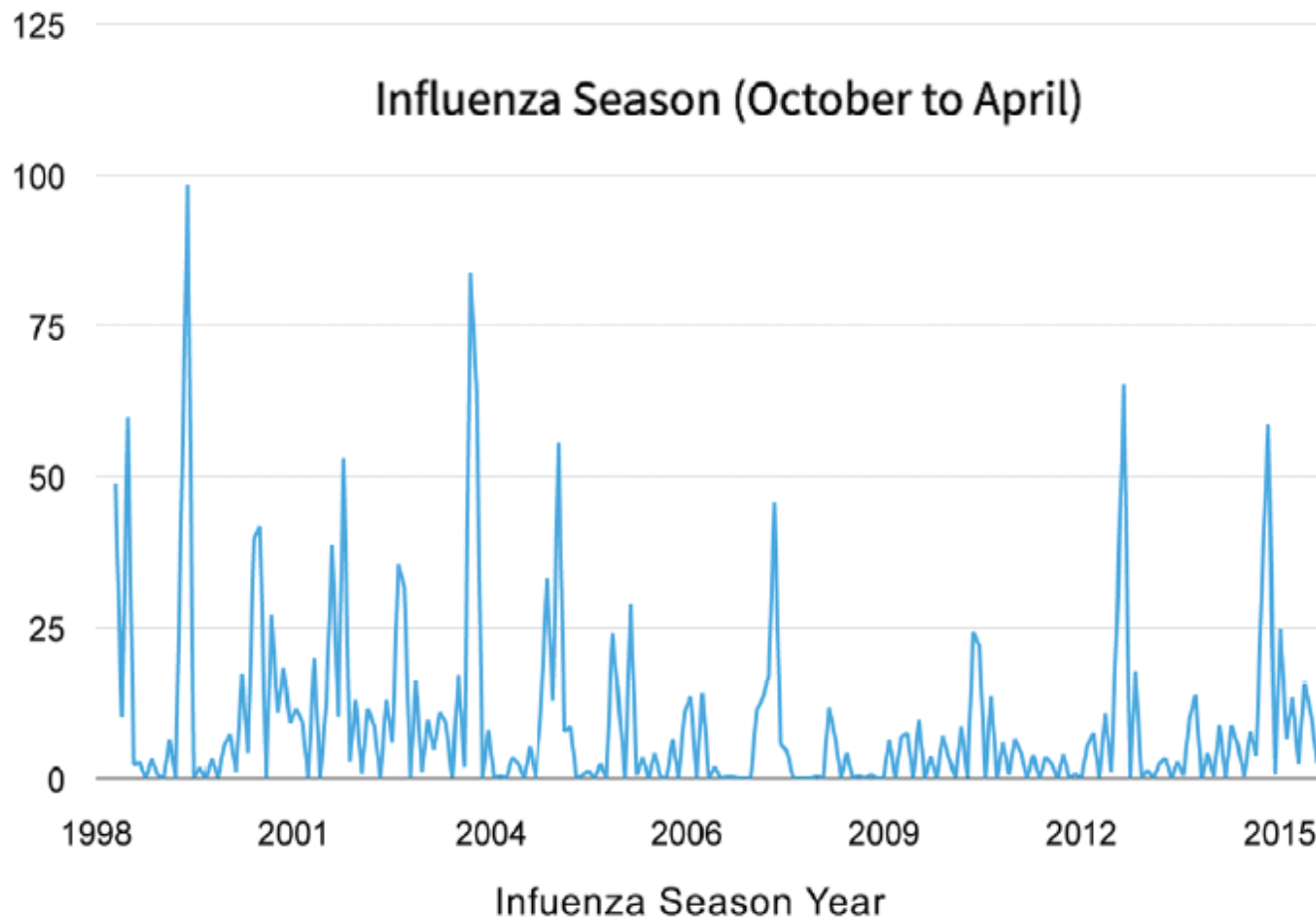


**Kamran M. Khan, M.D., M.P.H., FRCPC**  
 Kamran@Bluedot.global

Dr. Kamran M. Khan is a practicing infectious disease physician and scientist. He is also the founder of BlueDot, a Toronto, Canada-based company that studies how infectious diseases disperse worldwide. Dr. Khan's M.D. degree is from the University of Toronto, and his Masters in Public Health is from Columbia University in the City of New York. He is a Fellow of the Royal College of Physicians and Surgeons of Canada.

**Figure 1: Total observed excess mortality rates by month, age 65 and over, 1999-2000 to 2014-2015**

Total excess mortality  
 per 100,000, age 65





## GELOMBANG KEDUA BISA TERJADI

1. MENGIKUTI POLA MUSIMAN, TERUTAMA PADA MUSIM GUGUR ( sekitar 23 September sampai 21 Desember di belahan bumi utara, dan 21 Maret hingga 21 Juni di belahan bumi selatan, meningkatnya hujan), dan MUSIM DINGIN (Di belahan utara bumi, musim dingin sekitar tanggal 21 Desember hingga 21 Maret, sementara di belahan selatan bumi sekitar tanggal 21 Juni hingga 23 September). MENURUN PADA MUSIM PANAS (Di belahan utara bumi, musim panas dimulai sekitar tanggal 21 Juni hingga 23 September, sementara di belahan selatan bumi musim panas dimulai sekitar tanggal 21 Desember hingga 21 Maret)
2. ADA PENGARUH KERUMUNAN/KEPADATAN PENDUDUK
3. ADA PENGARUH PERGERAKAN PENDUDUK
4. ADA PENGARUH KECEPATAN DIAGNOSIS DINI
5. ADA PENGARUH KECEPATAN TINDAKAN





Penelitian yang dilakukan oleh peneliti di Yale University tentang penurunan suhu

- virus penyebab flu berkembang biak lebih cepat.
- Penurunan respon sistem imun.
- Menghambat kerja protein khusus dalam tubuh yang berfungsi untuk mematikan gen yang berasal dari virus, menghambat penyebaran virus dan membunuh sel yang sudah terinfeksi virus.
- Memicu perkembangan virus di hidung & sistem imun tidak berfungsi

***Jika musim dingin datang, orang-orang akan berkumpul di dalam ruangan dan sangat mungkin saling-sebar penyakit.***



Pada situasi Indonesia sendiri, penyakit perubahan musim ini umum terjadi para pergeseran musim hujan ke musim kemarau. Temperatur yang silih berganti dari panas ke dingin menyebabkan banyak orang sering sakit pada perubahan musim ini.



WORLD CLASS ISLAMIC UNIVERSITY  
**UNISSULA**  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

Bismillah membangun  
Generasi Khaira Ummah



# MATURNUWUN

# GIZI SEIMBANG

Minyak, gula, garam.  
Gunakan seperlunya saja.

Protein nabati;  
kacang-kacangan, tahu, tempe.  
Konsumsi 2-3 porsi per hari.

Sayuran.  
Konsumsi 3-5 porsi per hari.

Air: 8 gelas per hari



Protein hewani;  
ayam, ikan, daging, telur, susu.  
Konsumsi 2-3 porsi per hari

Buah-buahan.  
Konsumsi 2-3 porsi per hari

Sumber karbohidrat;  
nasi, roti, mie, jagung.  
Konsumsi 3-8 porsi per hari.





# Normal Baru Perilaku 'Baru': 4 Sehat 5 Sempurna



**4 Sehat 5 Sempurna**

Olahraga,  
Istirahat Cukup,  
Tidak Panik



Makan Bergizi

Pakai Masker

Cuci Tangan

Jaga Jarak

**4 Sehat 5 Sempurna  
Lawan COVID-19**

## 4 Sehat 5 Sempurna Lawan COVID-19

### SATU

Pastikan seluruh provinsi, kabupaten/kota, hingga desa agar keluarga mampu cegah COVID-19 untuk hidup lebih sehat

### DUA

Sehatkan manajemen Puskesmas agar memiliki kemampuan mendampingi masyarakat untuk mampu cegah dan lawan COVID-19 bersama relawan kesehatan

### TIGA

Sehatkan kapasitas pemerintah daerah agar mampu deteksi COVID-19 secara baik dengan lakukan PDR (prevent, detect, respond) dan TTI (test, trace, treat, isolate)

### EMPAT

Perjelas status sehat epidemiologis untuk semua 34 provinsi dan 514 kabupafen/kota sebagai dasar pelanggaran PSBB wilayah

### LIMA

Sempurnakan protokol hidup baru sehat-produktif yang dilaksanakan pada setiap sektor kehidupan

1. Hidup Lebih Sehat

2. Puskesmas bersama Masyarakat

3. Pemda mampu PDR/TTI

4. Peta Epidemiologis sbg dasar Keputusan

5. Protokol Hidup Sehat dilaksanakan setiap Sektor Kehidupan



**Epidemi ialah mewabahnya penyakit dalam komunitas atau daerah tertentu dalam jumlah yang banyak dan melebihi batas normal.**

**Endemi adalah keadaan dimana sebuah penyakit menetap dalam masyarakat pada tempat tertentu.**

**Pandemi merupakan epidemi yang cakupannya meluas sehingga dapat mencakup seluruh dunia.**

**sporadik adalah keadaan dimana frekuensi penyakit berubah bergantung pada waktu yang terjadi pada wilayah tertentu, orang awan mengatakan fenomena sporadik sebagai penyakit "musiman"**