



# Paradigma Baru Penanganan Skizofrenia Perspektif Nutrigenomik

Dr. Sugeng Mashudi, M.Kes.  
Eky Okviana Armyati, M.Psi., Psikolog.

Dr. Sugeng Mashudi, M.Kes., dkk.

Paradigma Baru Penanganan Skizofrenia Perspektif Nutrigenomik



---

**Paradigma Baru**  
**PENANGANAN SKIZOFRENIA**  
**Perspsektif Nurtrigenomik**

---

**Dr. Sugeng Mashudi, M.Kes.**  
**Eky Okviana Armyati, M.Psi., Psikolog.**

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 28 TAHUN 2014  
TENTANG HAK CIPTA**

**PASAL 113  
KETENTUAN PIDANA  
SANKSI PELANGGARAN**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Dr. Sugeng Mashudi, M.Kes.  
Eky Okviana Armyati, M.Psi., Psikolog.

---

**Paradigma Baru**  
**PENANGANAN SKIZOFRENIA**  
**Perspsektif Nurtrigenomik**

---



---

# Paradigma Baru

## PENANGANAN SKIZOFRENIA

### Perspsektif Nurtrigenomik

---

*Diterbitkan pertama kali dalam bahasa Indonesia  
oleh Penerbit Global Aksara Pres*

ISBN: 978-623-62462-2-1

x + 66 hal; 14,8 x 21 cm

Cetakan Pertama, Mei 2021

**copyrigh © 2020 Global Aksara Pres**

**Penulis** : Dr. Sugeng Mashudi, M.Kes.  
Eky Okviana Armyati, M.Psi., Psikolog.

**Penyunting** : Drs. H. Nur Kholis, M.Ed.Admin., Ph.D.  
Muhamad Basyrul Muvid, M.Pd.

**Desain Sampul** : Ahmad Afif Hidayat

**Layouter** : M. Yusuf

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dengan bentuk dan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

**Diterbitkan oleh:**



**CV. Global Aksara Pres**

**Anggota IKAPI, Jawa Timur, 2021, No. 282/JTI/2021**

Jl. Wonocolo Utara V/18 Surabaya

+628977416123/+628573269334

[globalaksarapres@gmail.com](mailto:globalaksarapres@gmail.com)

---

# Kata Pengantar

---

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas berkah, rahmat, hidayah dan inayah-Nya, sehingga Monograf yang berjudul “*Paradigma baru Penanganan Skizofrenia berbasis Nutrigenomik*” dapat penulis selesaikan. *Paradigma baru Penanganan Skizofrenia berbasis Nutrigenomik* merupakan harapan baru dalam penanganan skizofrenia. Penanganan Skizofrenia berbasis Nutrigenomik menjadi sebuah tantangan untuk disajikan tidak hanya karena jumlah pasien Skizofrenia yang mayoritas ditangani oleh perawat, namun perkembangan dan paradigm baru yang senantiasa berkembang untuk menjawab penanganan yang inovatif dengan berbagai pendekatan. Buku yang and abaca ini menyajikan *Paradigma baru Penanganan Skizofrenia berbasis Nutrigenomik* secara komperhensif. Keunikan buku ini selain menampilkan penanganan berbasis Nutrigenomik yang saat ini sedang *booming* dikalangan peneliti, serta potensi pemanfaatan bahan makanan lokal.

Proses penyelesaian buku ini, penulis telah difasilitasi dan dibantu oleh berbagai pihak. Ucapan terimakasih yang sebesar besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang senantiasa memotivasi penulis untuk senantiasa berkarya.
2. Lembaga penelitian dan Pengabdian Masyarakat, yang telah membantu memfasilitasi penerbitan buku ini
3. Sejawat Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan, yang senantiasa menginspirasi untuk senantiasa berkarya di bidang pembelajaran, penelitian dan pengabdian.
4. Seluruh sejawat di Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang senantiasa menjadi panutan untuk senantiasa berkarya di bidang pembelajaran
5. Keluarga saya, dr. Lusia Wardhany, anak saya M. Najwan Najwan Avicena dan M. Tsaqif F. Avicenna yang selalu memberi dukungan lebih.

Buku ini melengkapi buku keperawatan yang telah ada. Tersusunnya buku ini, maka mutu asuhan keperawatan yang diterima oleh klien dapat terukur dengan baik sehingga dapat dilakukan secara berkesinambungan. Besar harapan saya semoga buku ini dapat berguna untuk perawat dan tenaga kesehatan yang peduli dengan penderita Skizofrenia.

Ponorogo, Februari 2021

**Penulis,**

---

## Motto

---

“Dari Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo untuk Bangsa  
Berkemajuan”

---

# Daftar Isi

---

KATA PENGANTAR –[v]

MOTTO –[vii]

DAFTAR ISI –[viii]

## BAB 1

KONSEP DASAR SKIZOFRENIA –[1]

Definisi Skizofrenia –[1]

Etiologi Skizofrenia –[6]

Manifestasi Klinis Skizofrenia –[10]

A. Rentang Respon Neurologis –[12]

B. Psikopatologi –[12]

C. *Web of Caution* –[14]

Penatalaksanaan –[15]

## BAB 2

NUTRIGENOMIK –[23]

Pengantar –[23]

Konsep Nutrigenomik –[25]

Manfaat Nutrigenomik –[28]

## BAB 3

### PEMANFAATAN BAHAN MAKANAN LOCAL –[31]

Spesies Porang –[33]

Sintesis Glukomannan –[36]

Pemanfaatan Porang Bidang Kesehatan –[37]

## BAB 4

### DIET KETOGENIK: TERAPI BARU PENANGANAN SKIZOFRENIA –[40]

Pendahuluan –[41]

Metode –[42]

Hasil –[43]

Pembahasan –[47]

Kesimpulan dan Saran –[50]

Referensi –[51]

## BAB 5

### POTENSI GLUKOMANNAN UNTUK PENDERITA SKIZOFRENIA –[56]

## BAB 6

### PENUTUP –[60]

### REFERENSI –[61]

### PROFIL PENULIS –[64]



---

# BAB I

## Konsep Dasar Skizofrenia

---

### Definisi Skizofrenia

Skizofrenia adalah gangguan psikotik yang ditandai dengan gangguan utama dalam pikiran, emosi dan perilaku pikiran yang terganggu. Dimana berbagai pemikiran tidak saling berhubungan secara logis, persepsi dan perhatian yang salah, afek yang datar atau tidak sesuai dan berbagai gangguan aktivitas motoric yang mana seringkali masuk dalam kehidupan fantasi yang penuh dengan delusi dan halusinasi. Orang yang menderita skizofrenia prevalensinya sepanjang hidupnya kurang dari 1 persen terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Nmun sekarang prevalensinya hamper sama dan mungkin sama besar antara laki-laki dan perempuan.(Sartorio, saphiro dll).

Orang dengan skizofrenia biasanya mengalami simtom simtom yang tidak terlalu parah namun simtom simtom itu mengganggu keberfungsian orang skizofrenia. Simtom simtom positif pada pasien skizofrenia ini cukup banyak diawali dengan delusi. Delusi adalah keyakinan yang salah. Pada pasien dengan kasus skizofrenia ini sering sekali mengatakan atau melihat hal hal yang indah didepan matanya namun dalam kondisi sebenarnya hal tersebut itu tidak nyata. Seorang skizofrenia bias menggambarkan dan bertindak semaunya sendiri sesuai dengan keinginannya. Sedangkan simtom simtom negative orang dengan skizofrenia. Simtom simtom negative skizofrenia mencakup berbagai deficit behavioural seperti avolition, aloa, anhedonia, efek datar, asosialitas dan mereka yang mengalami hal tersebut sebiknya memang harus masuk rumah sakit. Untuk mendapat perawatan yang lebih lanjut( ho,dkk1998).

Penyebab terjadinya skizofrenia sampai saat ini masih belum diketahui dengan jelas apa penyebabnya. Namun kombinasi genetika, lingkungan dan juga struktur dan mungkin juga senyawa kimia di otak yang berubah mungkin juga akan berperan atas terjadinya gangguan psikologis yang mengakibatkan terjadinya gangguan jiwa

skizofrenia. Kondisi seperti ini dapat bertahan selama bertahun-tahun bahkan bisa sampai seumur hidup orang akan mengalami gangguan semacam ini. Maka daripada itu mereka yang mengalami gangguan jiwa skizofrenia membutuhkan terapi obat dan juga terapi psikologis. Terapi obat akan diberikan oleh dokter atau perawat jiwa dan itu harus rutin diminumnya selain itu terapi psikologis tidak kalah pentingnya jika kondisi sudah membaik dalam hal ini maksudnya adalah sudah tidak lagi mengamuk maka dukungan psikologis dari lingkungan penting seperti misalnya membantu mandi setiap hari dan menggosok gigi. Mencuci baju yang dikenakan dan mengganti baju yang dikenakan setiap hari itu sangat penting dan yang paling mudah dilakukan oleh anggota keluarga.

Berdasarkan pada diagnosis DSM- IV-TR, menurut DSM- IV-TR konsep skizofrenia di Amerika Serikat mengalami perubahan besar karena di Amerika pasien dengan skizofrenia di bedakan berdasarkan kriteria diagnostic, mengalami gangguan simtom simtom tertentu, sudah mengalami hal ini sekitar minimal 6 bulan. Serta mendiagnosis gangguan kepribadian, karena dengan kepribadian bisa menjadi pasien dengan skizofrenia dan yang terakhir adalah apakah pasien ini mengalami

gangguan waham. Diagnosis Skizofrenia ditegakkan dokter pada masa remaja akhir atau awal masa dewasa, jarang terjadi di masa kanak-kanak. Insiden puncak onset adalah 15 sampai 25 tahun untuk pria, dan 25 sampai 35 tahun untuk wanita. Prevalensi skizofrenia diperkirakan sekitar 1% dari total populasi. Angka kejadian di Amerika Serikat, menunjukkan hampir 3 juta orang yang telah, atau akan terkena penyakit skizofrenia. Insiden dan prevalensi seumur hidup secara kasar sama di seluruh dunia (Jablensky, 2017).

Studi menurut (Gottesman dan Shields 1972) penelitian di Eropa sebagaimana dijelaskan bahwa keluarga merupakan factor genetic terjadinya orang dengan skizofrenia. Berdasarkan hasil studi dijelaskan bahwa orang yang mengalami gangguan skifofrenia yang berhubungan dengan orang lain dalam hal ini orang normal prosentase skizofrenia presentasenya menular sebesar 1%

Sedangkan untuk cucu mengalami presentase sekitar 2.84%. anak sekitar 9,35% mengalami gangguan jiwa jika salah satu orangtuanya mengalami gangguan jiwa, sedangkan yang paling banyak adalah kembar identic bagi orang yang mengalami kembar identic maka tingkat terjadinya skizofrenia akan lebih tinggi sekitar 44,30 %

orang yang kembar identic akan lebih mudah menurunkan gangguan skizofrenia ini kepada saudara kembarnya. Jumlah psien dengan skizofrenia di Indonesia semakin meningkat. Penyebaran prevalensi tertinggi terdapat di Bali dan DI Yogyakarta dengan masing-masing 11,1 dan 10,4 per 1.000 rumah tangga yang mempunyai ART mengidap skizofrenia/psikosis. Sedangkan di Ponorogo sendiri kasus skizofrenia cukup banyak. Pasien skizofrenia dapat terjadi pada siapa saja, terutama untuk pasien yang memiliki masalah genetic. Pada psien skizofrenia interaksi antara masyarakat satu dan masyarakat yang lainnya itu saling kurang cocok. Karena biasanya masyarakat takut dengan adanya orang dengan skizofrenia sehingga hal ini akan menyebabkan stress pada pasiennya karena merasa kurang dihargai keberadaannya maka akan muncul stress pada pasien dengan kasus skizofrenia. Ketika kerentanan meningkat, namun stress menurun atau kerentanan menurun namun stress meningkat, maka klien akan beresiko terjadi kekambuhan. Meskipun pengobatan psikofarmakologi diberikan secara rasional, hal ini tidak menjamin klien akan sembuh. Terapi nonfarmakologis tanpa menyertakan terapi farmakologis juga tidak akan efektif. Diperlukan inovasi dari perawat untuk

menggabungkan terapi farmakologis dan nonfarmakologis. Usaha penggabungan kedua terapi tersebut menurunkan kerentanan dan stress sehingga mencegah kekambuhan klien dengan Skizoprenia. Pasien skizoprenia, khususnya yang mengkonsumsi antipsikotik membutuhkan program pengaturan. Orang dengan gangguan skizofrenia tidak perlu dikucilkan namun perlu adanya dukungan terutama keluarga. Dukungan keluarga adalah salah satu obat penyembuh dengan cepat untuk kasus skizofrenia.

## Etiologi Skizofrenia

Videback (2020) menyatakan bahwa skizofrenia dapat disebabkan oleh 2 faktor, yaitu :

1. Faktor Predisposisi
  - a. Faktor Biologis
    - 1) Faktor Genetik

Faktor genetik adalah faktor utama pencetus dari skizofrenia. Anak yang memiliki satu orang tua biologis penderita skizofrenia tetapi diadopsi pada saat lahir oleh keluarga tanpa riwayat skizofrenia masih memiliki resiko genetik dari orang tua biologis mereka. Hal ini dibuktikan dengan penelitian bahwa anak yang memiliki satu

orang tua penderita skizofrenia memiliki resiko 15%; angka ini meningkat sampai 35% jika kedua orang tua biologis menderita skizofrenia (Videbeck, 2008).

## 2) Faktor Neuroanatomi

Penelitian menunjukkan bahwa individu penderita skizofrenia memiliki jaringan otak yang relatif lebih sedikit. Hal ini dapat memperlihatkan suatu kegagalan perembangan atau kehilangan jaringan selanjutnya. *Computerized Tomography* (CT Scan) menunjukkan pembesaran ventrikel otak dan atrofi korteks otak. Pemeriksaan *Positron Emission Tomography* (PET) menunjukkan bahwa ada penurunan oksigen dan metabolisme glukosa pada struktur korteks frontal otak. Riset secara konsisten menunjukkan penurunan volume otak dan fungsi otak yang abnormal pada area temporal dan frontal individu penderita skizofrenia (Videbeck, 2008).

Daerah otak yang mendapatkan banyak perhatian adalah sistem limbik dan ganglia basalis. Otak pada penderita skizofrenia terlihat sedikit berbeda dengan orang normal, ventrikel terlihat

melebar, penurunan massa abu-abu dan beberapa area terjadi peningkatan maupun penurunan aktivitas metabolik. Pemeriksaan mikroskopis dan jaringan otak ditemukan sedikit perubahan dalam distribusi sel otak yang timbul pada masa prenatal karena tidak ditemukannya sel glia, biasa timbul pada trauma otak setelah lahir (Prabowo, 2014).

### 3) Neurokimia

Penelitian neurokimia secara konsisten memperlihatkan adanya perubahan sistem *neurotransmitters* otak pada individu penderita skizofrenia. Pada orang normal, sistem *switch* pada otak bekerja dengan normal. Sinyal-sinyal persepsi yang datang dikirim kembali dengan sempurna tanpa ada gangguan sehingga menghasilkan perasaan, pemikiran, dan akhirnya melakukan tindakan sesuai kebutuhan saat itu. Pada otak penderita skizofrenia, sinyal-sinyal yang dikirim mengalami gangguan sehingga tidak berhasil mencapai sambungan sel yang dituju (Yosep, 2016).

#### b. Faktor Psikologis

Skizofrenia terjadi karena kegagalan dalam menyelesaikan perkembangan awal psikososial

sebagai contoh seorang anak yang tidak mampu membentuk hubungan saling percaya yang dapat mengakibatkan konflik intrapsikis seumur hidup. Skizofrenia yang parah terlihat pada ketidakmampuan mengatasi masalah yang ada. Gangguan identitas, ketidakmampuan untuk mengatasi masalah pencitraan, ketidakmampuan untuk mengontrol diri sendiri juga merupakan kunci dari teori ini (Stuart, 2013).

c. Faktor Sosiokultural dan Lingkungan

Faktor sosiokultural dan lingkungan menunjukkan bahwa jumlah individu dari sosial ekonomi kelas rendah mengalami gejala skizofrenia lebih besar dibandingkan dengan individu dari sosial ekonomi yang lebih tinggi. Kejadian ini berhubungan dengan kemiskinan, akomodasi perumahan padat, nutrisi tidak memadai, tidak ada perawatan prenatal, sumber daya untuk menghadapi *stress* dan perasaan putus asa.

2. Faktor Presipitasi

Faktor presipitasi dari skizofrenia antara sebagai berikut:

a. Biologis

*Stressor* biologis yang berhubungan dengan respons neurobiologis maladaptif meliputi : gangguan dalam komunikasi dan putaran umpan balik otak yang mengatur mengatur proses balik informasi, abnormalitas pada mekanisme pintu masuk dalam otak yang mengakibatkan ketidakmampuan untuk secara selektif menanggapi stimulus (Stuart, 2013).

b. Lingkungan

Ambang toleransi terhadap stress yang ditentukan secara biologis berinteraksi dengan stressor lingkungan untuk menentukan terjadinya gangguan pikiran (Stuart, 2013).

c. Pemicu Gejala

Pemicu merupakan prekursor dan stimuli yang sering menimbulkan episode baru suatu penyakit. Pemicu yang biasanya terdapat pada respon neurobiologis maladaptif yang berhubungan dengan kesehatan, lingkungan, sikap, dan perilaku individu (Stuart, 2013).

## Manifestasi Klinis Skizofrenia

Gejala-gejala skizofrenia menurut Keliat (2012) adalah sebagai berikut :

## 1. Gejala Positif

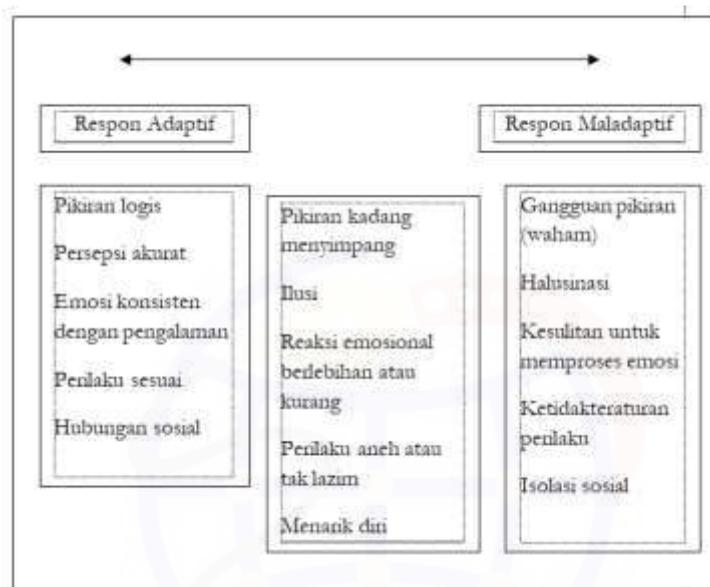
- a. Waham : keyakinan yang salah, tidak sesuai dengan kenyataan, dipertahankan dan disampaikan berulang-ulang (waham kejar, waham curiga, waham kebesaran).
- b. Halusinasi : gangguan penerimaan pancaindra tanpa ada stimulus eksternal (halusinasi pendengaran, penglihatan, pengecapan, pembau dan perabaan).
- c. Perubahan Arus Pikir :
  - 1) Arus pikir terputus : dalam pembicaraan tiba-tiba tidak dapat melanjutkan isi pembicaraan.
  - 2) Inkohoren : berbicara tidak selaras dengan lawan bicara (bicara kacau).
  - 3) Neologisme : menggunakan kata-kata yang hanya dimengerti oleh diri sendiri tetapi tidak dimengerti oleh orang lain.
- d. Perubahan Perilaku :

## 2. Gejala Negatif

- a. Hiperaktif
- b. Agitasi
- c. Iritabilitas

## A. Rentang Respon Neurologis

Stuart (2013) menggambarkan respon neurobiologis skizofrenia sebagai berikut :



Gambar 1. Rentang respon neuro biologis (Stuart, 2013)

## B. Psikopatologi

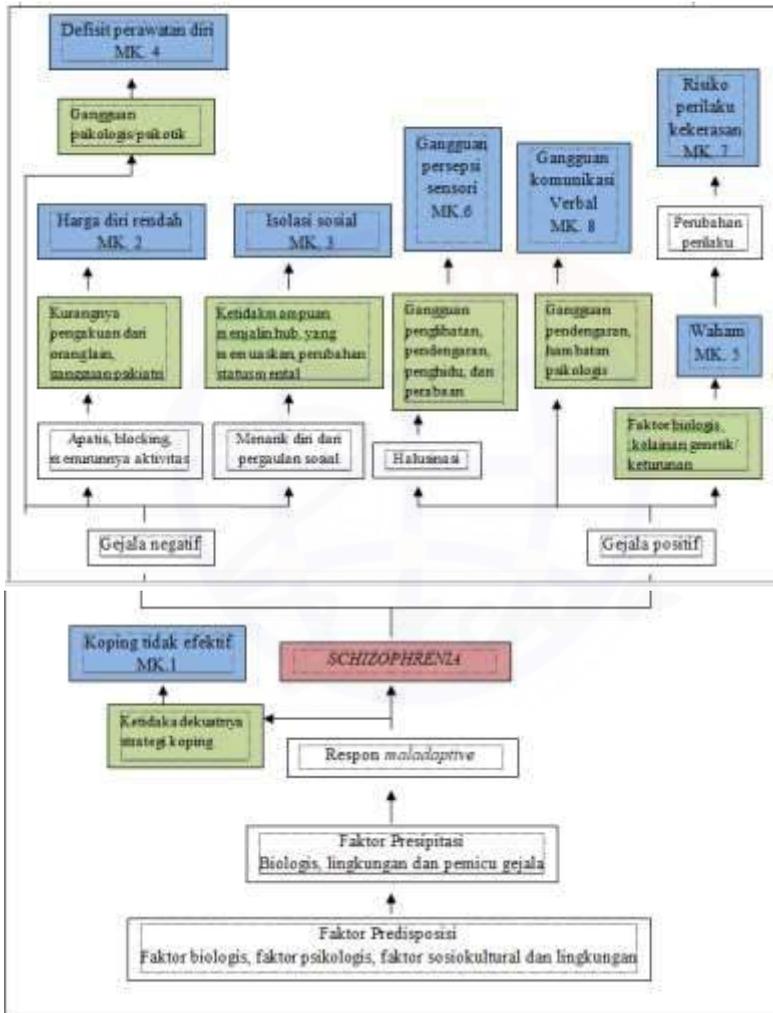
Skizofrenia dapat disebabkan oleh 2 faktor yaitu faktor predisposisi dan faktor presipitasi. Yang termasuk faktor predisposisi ialah : faktor genetik, faktor neuroanatomi, faktor neurokimia, faktor psikososial, dan faktor sosiokultural dan lingkungan. Sedangkan yang termasuk faktor presipitasi adalah biologis, lingkungan dan pemicu gejala (Stuart,2013). Faktor-faktor tersebut

baik faktor predisposisi maupun faktor presipitasi dapat menjadi penyebab seseorang berespon yang maladaptif. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya gangguan penilaian individu, kurang dukungan, dan mekanisme *coping* yang tidak efektif yang akan menyebabkan masalah keperawatan ketidakefektifan koping individu (Hawari,2012).

Skizofrenia dapat menimbulkan gejala positif maupun gejala negatif. Gejala positif seperti waham, halusinasi, perubahan arus pikir dan perubahan perilaku. Sedangkan gejala negatif seperti sikap masa bodoh (apatis), pembicaraan terhenti tiba-tiba (*blocking*), menarik diri dari pergaulan sosial (isolasi sosial), dan menurunnya kinerja atau aktivitas sosial sehari-hari. Dari gejala-gejala negatif tersebut dapat memicu adanya perasaan hilang percaya diri, merasa gagal karena tidak mampu mencapai keinginan sesuai ideal diri dapat menyebabkan harga diri rendah (Keliat, 2012).

### C. Web of Caution

Gambar 1. Patway Schizophrenia (Wahyuningsih,2018 & SDKI, 2016)



## Penatalaksanaan

Penatalaksanaan pada klien skizofrenia menurut Hawari (2012) adalah sebagai berikut:

1. Manajemen keperawatan pasien halusinasi menurut (Stuart, 2013) sebagai berikut :
  - a. Bina hubungan interpersonal dan saling percaya.
    - 1) Ingat jika anda merasa cemas atau takut, pasien pun akan mengalami hal yang sama.
    - 2) Bersikap sabar, tunjukkan penerimaan, dan gunakan keterampilan mendengar aktif.
  - b. Kaji gejala halusinasi, termasuk lama, intensitas, dan frekuensi.
    - 1) Amati isyarat perilaku yang mengindikasikan adanya halusinasinya.
    - 2) Amati isyarat yang mengidentifikasi tingkat intensitas dan lama halusinasi.
    - 3) Bantu pasien mencatat banyaknya halusinasi yang dialami pasien setiap hari.
  - c. Fokuskan pada gejala dan minta pasien untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
    - 1) Berikanlah kekuatan kepada pasien dengan membantunya memahami gejala yang dialami.

- 2) Bantu pasien untuk mengendalikan halusinasinya, mencari distraksi yang berguna, dan meminimalkan alkohol.
- d. Kaji penggunaan obat dan alkohol.
- 1) Tentukan pasien apakah menggunakan alkohol atau obat.
  - 2) Tentukan apakah perilaku ini menyebabkan atau memperparah halusinasi.
- e. Jika perawat ditanya oleh pasien, katakan secara singkat bahwa perawat tidak mengalami stimulus yang sama.
- 1) Jangan mendebatkan pasien jika berbeda persepsi.
  - 2) Jika muncul halusinasinya, jangan membiarkan pasien sendirian.
- f. Sarankan dan kuatkan penggunaan hubungan interpersonal sebagai suatu teknik penatalaksanaan gejala.
- 1) Dorong pasien untuk bercerita kepada orang yang ia percayai yang dapat memberikan umpan balik yang korektif dan suportif.
  - 2) Bantu pasien dalam memobilisasi dukungan sosial.
- g. Bantu pasien untuk menjelaskan dan membandingkan halusinasi saat ini dan halusinasi masa lalu.

- 1) Tentukan apakah terhadap pola halusinasi yang dialami pasien.
  - 2) Dorong pasien untuk mengingat kapan halusinasi pertama terjadi.
- h. Bantu pasien mengidentifikasi kebutuhan yang merefleksikan isi halusinasi
- 1) Identifikasi kebutuhan yang dapat memicu halusinasi.
  - 2) Fokuskan pada kebutuhan pasien yang tidak terpenuhi dan diskusikan hubungan tersebut dengan adanya halusinasi
- i. Tentukan pengaruh gejala pasien terhadap aktivitas hidup sehari-hari.
- 1) Berikan umpan balik tentang respons koping umum pasien dan aktivitas hidup sehari-hari.
  - 2) Bantu pasien menggali gejala, pemicu gejala, dan strategi pelaksanaan.
2. Manajemen Psikofarmaka
- a. Peran Perawat Dalam Pemberian Psikofarmaka
- Peran perawat dalam penatalaksanaan obat di rumah sakit jiwa (Yusuf, 2015) sebagai berikut :
- 1) Mengumpulkan data sebelum pengobatan.

Dalam melaksanakan peran ini, perawat didukung oleh latar belakang pengetahuan biologis dan perilaku. Data yang perlu dikumpulkan antara lain riwayat penyakit, diagnosis medis, hasil pemeriksaan laboratorium yang berkaitan, riwayat pengobatan, jenis obat yang digunakan (dosis, cara pemberian, waktu pemberian), dan perawat perlu mengetahui program terapi lain bagi pasien. Pengumpulan data ini agar asuhan yang diberikan bersifat menyeluruh dan merupakan satu kesatuan.

- 2) Mengoordinasikan obat dengan terapi modalitas.
- 3) Hal ini penting dalam mendesain program terapi yang akan dilakukan. Pemilihan terapi yang tepat dan sesuai dengan program pengobatan pasien akan memberikan hasil yang lebih baik.
- 4) Pendidikan kesehatan.
- 5) Pasien di rumah sakit sangat membutuhkan pendidikan kesehatan tentang obat yang diperolehnya, karena pasien sering tidak minum obat yang dianggap tidak ada manfaatnya. Selain itu, pendidikan kesehatan juga diperlukan oleh keluarga karena adanya anggapan bahwa jika

pasien sudah pulang ke rumah tidak perlu lagi minum obat padahal ini menyebabkan risiko kekambuhan dan dirawat kembali di rumah sakit.

- 6) Memonitor efek samping obat.
- 7) Seorang perawat diharapkan mampu memonitor efek samping obat dan reaksi-reaksi lain yang kurang baik setelah pasien minum obat. Hal ini penting dalam mencapai pemberian obat yang optimal.
- 8) Melaksanakan prinsip-prinsip pengobatan psikofarmakologi.
- 9) Peran ini membuat perawat sebagai kunci dalam memaksimalkan efek terapeutik obat dan meminimalkan efek samping obat karena tidak ada profesi lain dalam tim kesehatan yang melakukan dan mempunyai kesempatan dalam memberikan tiap dosis obat pasien, serta secara terus-menerus mewaspadaai efek samping obat. Dalam melaksanakan peran ini, perawat bekerja sama dengan pasien.
- 10) Melaksanakan program pengobatan berkelanjutan.

- 11) Dalam program pengobatan, perawat merupakan penghubung antara pasien dengan fasilitas kesehatan yang ada di masyarakat. Setelah pasien selesai dirawat di rumah sakit maka perawat akan merujuk pasien pada fasilitas yang ada di masyarakat misalnya puskesmas, klinik jiwa, dan sebagainya.
- 12) Menyesuaikan dengan terapi nonfarmakologi.
- 13) Sejalan dengan peningkatan pengetahuan dan kemampuan perawat, peran perawat dapat diperluas menjadi seorang terapis. Perawat dapat memilih salah satu program terapi bagi pasien dan menggabungkannya dengan terapi pengobatan serta bersama pasien bekerja sebagai satu kesatuan.
- 14) Ikut serta dalam riset interdisipliner
- 15) Sebagai profesi yang paling banyak berhubungan dengan pasien, perawat dapat berperan sebagai pengumpul data, sebagai asisten peneliti, atau sebagai peneliti utama. Peran perawat dalam riset mengenai obat ini sampai saat ini masih terus digali.

## b. Psikofarmaka

Obat psikofarmaka ditujukan pada gangguan fungsi neurotransmitter sehingga gejala-gejala klinis dapat dihilangkan. Obat psikofarmaka lebih berkhasiat menghasilkan gejala negatif skizofrenia daripada gejala positif skizofrenia atau sebaliknya, ada juga yang lebih cepat menimbulkan efek samping dan lain sebagainya. Beberapa contoh obat psikofarmaka yang beredar di Indonesia yang termasuk golongan generasi pertama yaitu Chlorpromazine HCl, Trifluoperazine HCl, Thioridazine HCl, dan Haloperidol. Yang termasuk golongan generasi kedua yaitu Risperidone, Paliperidone, Clozapine, Quetiapine, Olanzapine, dan Aripiprazole.

Golongan obat anti skizofrenia baik generasi pertama (*typical*) maupun generasi kedua (*atypical*) pada pemakaian jangka panjang umumnya menyebabkan penambahan berat badan. Obat golongan *typical* khususnya berkhasiat dalam mengattasi gejalagejala positif skizofrenia, sehingga meninggalkan gejala-gejala negatif skizofrenia. Sementara itu pada penderita skizofrenia dengan

gejala negatif pemakaian golongan *typical* kurang memberikan respon. Selain itu obat golongan *typical* tidak memberikan efek yang baik pada pemulihan fungsi kognitif penderita. Obat golongan *typical* sering menimbulkan efek samping berupa gejala ekstra piramidal (EPS).

c. Terapi Psikososial

Terapi psikososial dimaksudkan agar penderita mampu kembali beradaptasi dengan lingkungan sosial sekitarnya dan mampu merawat diri, mampu mandiri tidak tergantung pada orang lain sehingga tidak menjadi beban bagi keluarga dan masyarakat. Penderita ini menjalani terapi psikososial hendaknya tetap mengkonsumsi obat psikofarmaka sebagaimana juga hanya waktu menjalani psikoterapi.

---

## BAB II

# Nutrigenomik

---

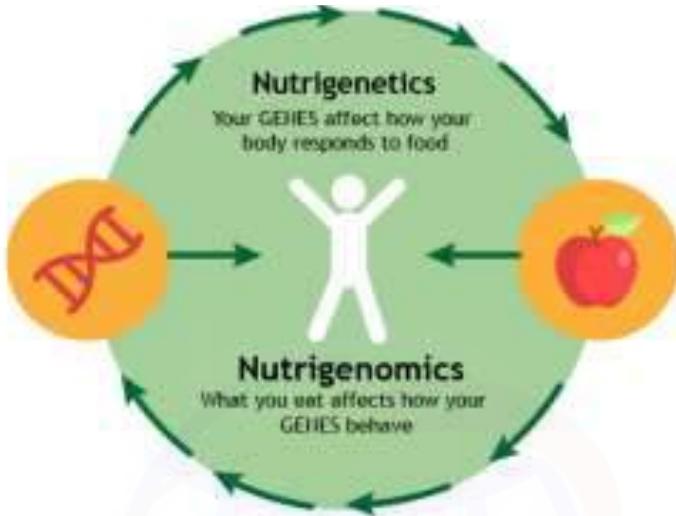
### Pengantar

Beberapa penelitian di bidang nutrisi ternak banyak mengeksplorasi terkait defisiensi ataupun kelebihan dari beberapa komponen nutrisi yang dapat menyebabkan penyakit pada ternak, yang selanjutnya berpengaruh terhadap menurunnya produktivitas ternak. Akan tetapi terobosan di bidang genomik mendorong perkembangan beberapa teknologi yang dapat diaplikasikan di bidang nutrisi. Kemajuan dalam penelitian genom dan kompleksnya masalah kesehatan telah menuntut penelitian bidang kesehatan masyarakat untuk lebih responsif dan antisipatif. Pengembangan penelitian di bidang nutrigenomik dapat menjadi salah satu jawaban terhadap

permasalahan kesehatan masyarakat dewasa ini (Ramdhan, 2014).

Beberapa teknik baru itu seperti genomik, proteomik, metabolik dan bioinformatik menjadi solusi untuk menjembatani gap antara nutrisi dan genetik. Telah banyak diketahui bahwa kekurangan pakan, ketidakseimbangan nutrisi dan atau kelebihan pakan memiliki efek yang mendalam, yang dapat menyebabkan memburuknya kesehatan dan performa. Hal ini menunjukkan bahwa, komponen nutrisi dalam pakan mempunyai efek langsung pada proses molekuler yang pada akhirnya dapat merubah ekspresi gen.

Kemajuan dalam ilmu nutrisi menemukan bahwa nutrisi atau metabolitnya dapat mengatur berbagai fungsi tubuh secara langsung atau dengan merangsang atau menonaktifkan regulator tertentu. Oleh karena itu, untuk mempelajari hubungan gen nutrisi atau interaksi antara genomik dan nutrisi, nutrigenomik telah diperkenalkan dalam penelitian bidang nutrisi.



Gambar 2.1 Ilustrasi nutrigenomik dan nutrigenetik  
 Sumber: (Fanardy, 2020).

### Konsep Nutrigenomik

Nutrigenetik dan nutrigenomik didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari efek variasi genetik terhadap respons diet dan peranan nutrisi serta bioaktif yang terkandung di dalam makanan (Fanardy, 2020). Nutrigenomik merupakan suatu studi ilmiah yang mempelajari mengenai dinamika, regulasi dan cara dari suatu gen spesifik berinteraksi dengan suatu senyawa atau bioaktif pada suatu makanan tertentu. Menurut Hippocrates, makanan akan diubah menjadi

informasi genetik yang di ekspresikan sehingga memberikan profil metabolisme yang berbeda yang akan berdampak pada pola makan dan kesehatan.

Nutrigenetik dan nutrigenomik didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari efek variasi genetik terhadap respons diet dan peranan nutrisi serta bioaktif yang terkandung di dalam makanan pada ekspresi gen. Eksploitasi informasi genomik ini bersama teknologi “omic” memungkinkan pengetahuan lebih dalam atas hubungan antara nutrisi dan genetik yang tergantung genotip, sehingga strategi nutrisi personal untuk memelihara kesehatan dan mencegah penyakit dapat lebih dikembangkan Pavlidis (2015; Riscuta G, 2016).

Nutrigenomik adalah ilmu yang mempelajari hubungan molekuler antara zat makanan dan respon gen, yang bertujuan supaya dapat meramalkan bagaimana perubahan pada unsur-unsur tersebut dapat mempengaruhi kesehatan manusia (Chavez A, 2003).

Nutrigenomik adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara faktor genetik dengan nutrisi yang memiliki komposisi spesifik dan yang mampu menginduksi ekspresi gen dalam tubuh. Nutrigenomik merupakan aplikasi genomik dalam pengembangan teknologi baru,

seperti transkriptomik, proteomik, metabolomik, dan epigenomik berbasis pada analisis fungsi gen dan ekspresinya.

Nutrigenomik adalah ilmu yang mempelajari hubungan molekuler antara stimulasi nutrisi dan respon dari gen, sehingga akan dapat dipahami tentang bagaimana nutrisi mempengaruhi jalur metabolisme/*metabolic pathways* dan kontrol homeostasis, bagaimana regulasi ini terganggu pada fase awal dari penyakit yang berhubungan dengan pakan, dan sejauhmana kepekaan genotipe berkontribusi terhadap penyakit tersebut pada individu.

Dilihat dari perspektif nutrigenomik, nutrisi merupakan sinyal dari pakan, yang terdeteksi oleh sistem sensor sel, yang mempengaruhi ekspresi gen dan protein, serta produksi metabolit. Meskipun hanya sedikit, penelitian pada interaksi molekuler dari bahan pakan mengindikasikan bahwa ekspresi gen dimodifikasi dari komponen pakan, termasuk di dalamnya makrokomponen (karbohidrat, protein, lemak dan kolesterol), vitamin (diantaranya A, B, E, D), mineral (diantaranya Fe, Se, Ca) dan phytochemicals termasuk flavonoids, isothiocyanates dan indoles.

Ilmu yang mempelajari bagaimana gen dan produk gen berinteraksi dengan komponen kimiawi pakan untuk mengubah fenotip, dan sebaliknya, bagaimana gen dan produk metabolisme nutrisi disebut nutritional genomics atau nutrigenomics. Dilihat dari perspektif nutrigenomik, nutrisi merupakan sinyal dari pakan, yang terdeteksi oleh sistem sensor sel, yang mempengaruhi ekspresi gen dan protein, serta produksi metabolit. Tahapan yang krusial dari nutrigenomik adalah transcriptomics, proteomics dan metabolomics.

### **Manfaat Nutrigenomik**

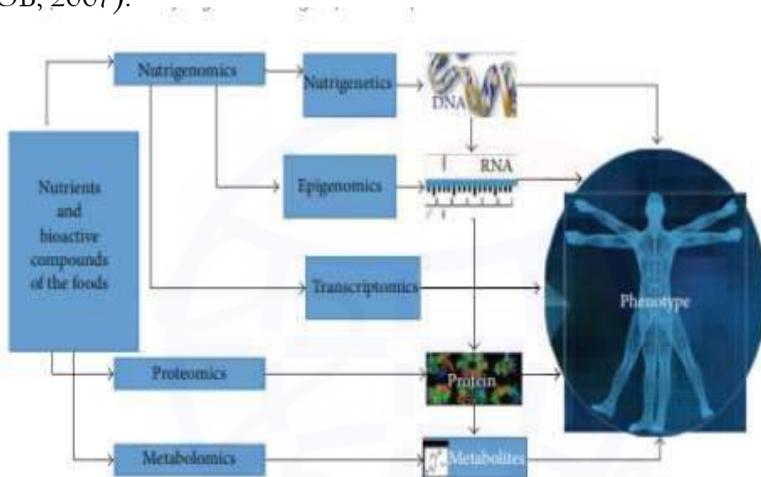
Tujuan nutrigenomik adalah menentukan kesesuaian nutrisi (contohnya kombinasi asupan nutrisi) dengan status genom (contohnya genom yang diturunkan atau didapat), sehingga dapat memelihara genom, ekspresi gen, metabolisme, dan fungsi sel. Nutrigenomik memberikan interpretasi data yang lebih baik atas studi intervensi epidemiologi dan klinis dampak kesehatan makanan yang dapat membantu memperbaiki rekomendasi nutrisi personal (Fanardy, 2020).

Manfaat nutrigenomik untuk masa sekarang ini memang belum banyak dirasakan, karena untuk melakukan

pemeriksaan gen masih memerlukan biaya yang mahal. Namun di masa yang akan datang, kemungkinan pemeriksaan gen akan lebih murah dan mudah dilakukan, karena penelitian tentang nutrigenomik dewasa ini mulai berkembang dengan pesat. Diharapkan dengan bertambahnya pengetahuan di bidang ini, akan timbul pemahaman tentang bagaimana zat makanan mempengaruhi jalur metabolik dan homeostatik. Dengan demikian, dapat digunakan untuk mencegah perkembangan penyakit yang berhubungan dengan diet seperti obesitas dan diabetes type 2 (David, 2004).

Penemuan penyakit terkait varian genetik telah memberikan pemahaman efek nutrisi/ diet pada kesehatan manusia dan penyakit yang lebih baik, dapat membantu individu mendapatkan terapi nutrisi yang sesuai. Salah satu contoh adalah phenylketonuria (PKU), an inborn error of metabolism disebabkan mutasi gen yang mengkode enzim hati phenylalanine hydroxylase. Individu PKU perlu berhati-hati terhadap makanan yang tinggi asam amino fenilalanin (Pavlidis C, 2015). Contoh lain adalah laktasepersisten, yang berevolusi terhadap perkembangan produk susu. Varian pembawa yang berhubungan dengan laktase persisten memiliki gen laktase yang secara

permanen “turned on” dan dapat mencerna laktosa kembali. Laktosa berupa disakarida, yang dibentuk dari glukosa dan galaktosa. Oleh karena itu, 70% populasi global yang tidak mempunyai variasi genetik tersebut, lebih baik membatasi konsumsi susu dan produk susu tinggi laktosa lainnya (Van OB, 2007).



Gambar 2.2 Omic merupakan ilmu pengetahuan untuk memahami hubungan antara nutrisi dengan kesehatan dan penyakit

Sumber: (Fanardy, 2020)

---

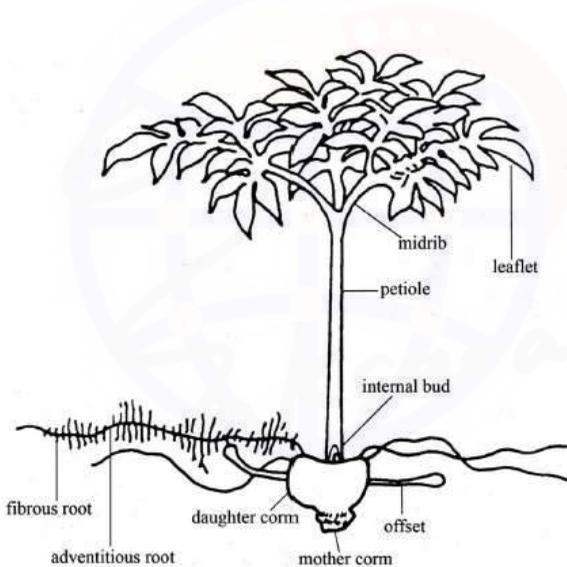
## BAB III

# Porang: Pemanfaatan Bahan Makanan Lokal

---

Porang atau *Konjac glucomannan* (KGM) merupakan polisakarida dengan berat molekul tinggi yang diekstrak dari umbi (organ penyimpanan bawah tanah) dari *Amorphophallus konjac* K. Koch, merupakan tanaman tahunan termasuk dalam keluarga tanaman *Araceae* (Srzednicki, 2013). Selain genus *Amorphophallus*, terdapat juga sumber glukomanan lain, seperti akar anggrek tertentu, dinding sel bibit kacang hijau (Elbein 1969), bakteri, khamir (Chorvatovičová et al. 1999; Tokoh et al. 2002), dan juga hemiselulosa pada kayu beberapa tumbuhan runjung dan pohon angiospermae. Namun, mengingat kandungan glukomanannya yang tinggi dan teknik ekstraksi yang relatif sederhana, sumber glukomanan komersial utama adalah berbagai spesies *Amorphophallus*.

Sejauh menyangkut ilmu pangan dan aspek gizi, bidang utama penelitian porang adalah aktivitas anti oksidan dan prebiotik, pangan fungsional, bahan tambahan pangan, dan turunannya. Sehubungan dengan penelitian biomedis, porang bermanfaat pada terapi anti-obesitas, regulasi dalam metabolisme lipid, efek pencahar, anti-diabetes, anti-inflamasi, prebiotik, dan juga aplikasi pembalut luka (Behera & Ray 2016).

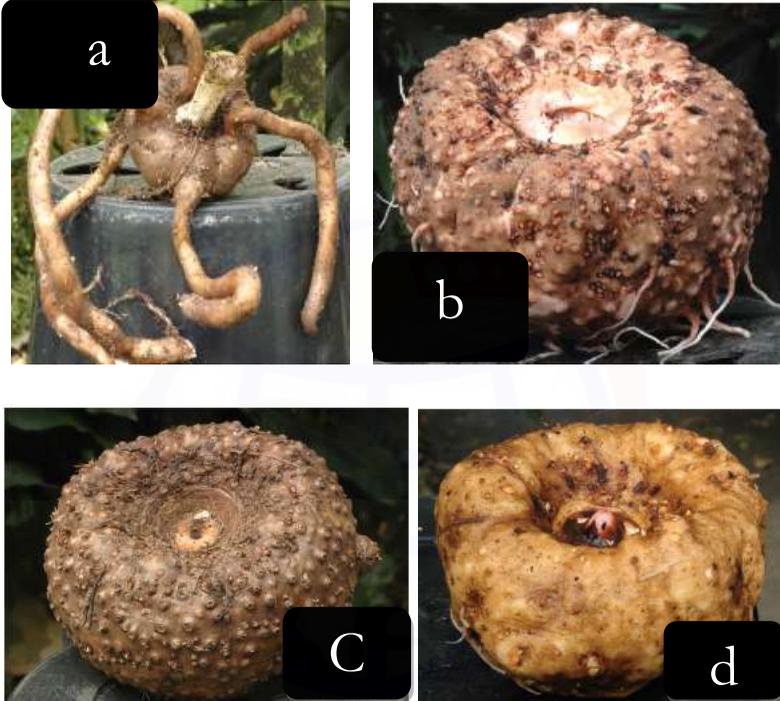


Gambar 3.1 Skema morphology tumbuhan *Amorphophallus* sp. Sumber: Liu, P.Y.,2004

## Spesies Porang

Terdapat sekitar 22 spesies porang yang telah di temukan di dunia *Araceae* (Srzednicki, 2013).

### *UMBI Porang*



Gambar 3.2 berbagai macam umbi porang. a) Spesies porang *Amorphophallus albus* Liu & Wei; b) *Amorphophallus bulbifer*; c) *Amorphophallus paeoniifolius*; d) *Amorphophallus yuloensis*

## Batang Porang



Gambar 3.3 berbagai macam umbi porang. a) Spesies porang *Amorphophallus Xiei* ; b) *Amorphophallus bulbifer*

## Bunga dan Buah Porang





Ada berbagai penelitian yang menyatakan bahwa protein CSLA menunjukkan aktivitas sintase mannan. Protein CSLA dapat mentransfer residu mannosyl dari GDP-mannose untuk menghasilkan tulang punggung homomanan (Sawake et al. 2015). CSLA2, CSLA3, dan CSLA9 bertanggung jawab untuk sintesis glukomanan di batang Arabidopsis, dan CSLA7 mensintesis glukomanan dalam embrio, menurut Goubet et al. (2009). CSLA2 juga terlibat dalam biosintesis glukomanan lendir dalam struktur biji Arabidopsis (Yu et al. 2014). Arumingtyas dan Fatinah (2015) merancang primer dari gen CSLA untuk mendeteksi pengaruhnya terhadap kandungan glukomanan *A. muelleri* dari Pulau Jawa, Indonesia. Namun, hubungan ini tidak dapat ditemukan.

### **Pemanfaatan Porang Bidang Kesehatan**

KGM telah lama digunakan di beberapa bagian Asia sebagai makanan dan juga sebagai obat. Dalam pengobatan tradisional Tiongkok, gel KGM telah digunakan untuk detoksifikasi, pengobatan tumor, dan penurunan tekanan darah, dan selama beberapa dekade telah digunakan di Tiongkok untuk mengobati beberapa penyakit, seperti batuk, asma, nyeri payudara, penyakit kulit, dan hernia (Chua dkk. 2010).

**TABLE 10.1**

Application of KGM in Food and Medicine

Product	Thickening Agent/ Gelling Agent	Function			Cholesterol Blocking
		Texture	Fibre	Weight Control	
Noodles/pasta	✓	✓	✓	✓	
Ment	✓	✓			
Bread/biscuit	✓	✓	✓	✓	✓
Ice cream	✓				
Jam/marmalade	✓				
Drink (fruit juice)	✓		✓		
Sauce/gravy	✓	✓			
Cup jelly	✓	✓			
Pudding/mousse	✓	✓			
Capsule, pill, tablet, or liquid			✓	✓	✓

Source: Tester, R. and Al-Chazawi, F. *Food Hydrocoll.*, 68, 246-254, 2017.

Pengenalan KGM sebagai aditif makanan dan suplemen skala kecil ke Amerika Serikat dan Eropa telah dilakukan dalam dua dekade terakhir, diikuti oleh formulasi berupa kapsul, tablet, dan minuman. Selain itu, studi klinis awal telah menetapkan bahwa memasukkan KGM ke dalam makanan dapat secara signifikan berkontribusi dalam menurunkan kolesterol plasma, meningkatkan metabolisme karbohidrat, ekologi kolon, dan pergerakan usus (Chua et al. 2010). Sebagai bahan tambahan makanan, KGM diotorisasi di Eropa sebagai E-425. KGM dinyatakan sebagai 'secara umum diakui aman' oleh Food and Drug Administration (FDA). Ini juga menyajikan sifat fungsional yang sangat baik dan diklaim sebagai bahan rendah kalori karena senyawa seratnya yang tidak dapat dicerna. Oleh karena itu, KGM memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional dengan berbagai manfaat bagi kesehatan (Jiménez-Colmenero et al. 2012). KGM juga dilaporkan sebagai pengemulsi dan penstabil yang banyak digunakan

dalam makanan, minuman, dan produk kosmetik karena sifat pembentuk gel dan sifat reologi tertentu (Behera & Ray 2017). Selain itu, kesesuaian KGM yang akan digunakan untuk pemberian obat juga telah dipelajari secara menyeluruh, terutama yang berkaitan dengan sifat pelepasan terkontrol, sifat bioadhesif, dan terapi seluler (Zhang et al. 2014). Tabel 10.1 merangkum berbagai aplikasi KGM dalam makanan dan suplemen makanan.



---

# BAB IV

## Diet Ketogenik: Strategi Baru Penanganan Penderita Skizofrenia

---

Sugeng Mashudi

Fakulty of Health Sciences Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo

Corespondensi: [sugengmashudi@umpo.ac.id](mailto:sugengmashudi@umpo.ac.id)

### Abstrak:

Penggunaan antipsikotik dalam jangka waktu lama > 20 tahun memberikan efek negatif pada penderita Skizofrenia. Selain gejala skizofrenia munculnya Sindrome metabolik perlu untuk diperhatikan. Sindrome metabolik sebagai efek negatif antipsikotik akan memberikan dampak pada gangguan jantung serta DM. Berbagai pendekatan dilakukan untuk mengurangi syndrome metabolik mulai dari diet mideteran, rendah gluren serta diet ketogenik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui diet ketofgenik sebagai strategi baru penanganan penderita skizofrenia. Peneliti ini merupakan literature review dengan menggunakan mesin pencari *Pubmed*, dan *Sciencedirec*. Kata kunci yang digunakan adalah *diet ketogenic AND schizophrenia*. Sebanyak 3 artikel dianalisis berdasarkan

protocol PRISMA. Diperlukan penelitian pengaruh diet ketogenik terhadap perbaikan kondisi penderita skizofrenia. **Kata kunci:** antipsikotik, syndrome metabolik, Skizofrenia, diet ketogenik

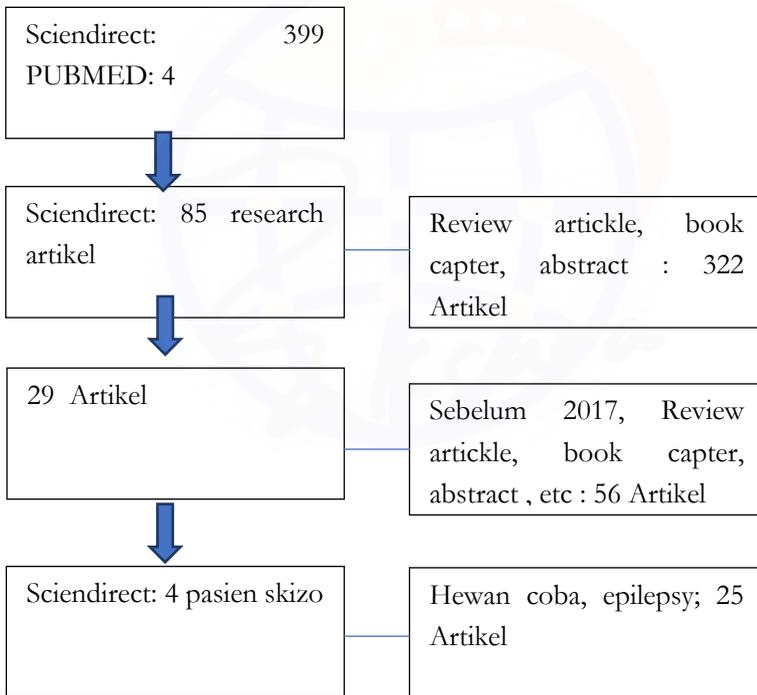
## PENDAHULUAN

Skizofrenia merupakan bentuk gangguan jiwa berat yang ditandai adanya halusimasi, waham, gangguan pada pikiran, pembicaraan dan perilaku serta emosi yang tidak sesuai (Ah Yusuf, Rizki F, Hanik EN, 2019). Secara holistik skizofrenia melibatkan gangguan imun, endokrin dan sistem metabolisme yang mempengaruhi fungsi otak (Pillinger et al., 2019). Skizofrenia sebagai salah satu gangguan mental paling misterius dan memerlukan perawatan dengan biaya yang besar (van Os & Kapur, 2009) serta menyebabkan beban psikologis bagi keluarga (Sugeng Mashudi, Ah. Yusuf, 2020). Terapi farmakologis antipsikotik atipikal yang diberikan pada penderita skizofrenia yang bekerja pada reseptor dopamin D2 dan serotonin 2A ternyata hanya efektif pada sebagian penderita skizofrenia dan mengakibatkan efek samping yang cukup besar, seperti kenaikan berat badan, sindrom metabolik dan gangguan kardiovaskular sehingga memperpendek usia harapan hidup (van Os & Kapur, 2009). Efek samping ini saling terkait dengan mekanisme farmakologis, sehingga sulit untuk memasukkan obat baru tanpa mengidentifikasi target sasaran (Sarnyai et al., 2019). Konsep penanganan penyakit terkini salah satunya adalah perubahan neurotransmisi glutamatergik di dalam otak (Thomas et al., 2017) dan mengganggu metabolisme energi sistemik dan otak (Zuccoli et al., 2017). Peluang potensi dan keamanan diet

ketogenik sebagai pengobatan bersama dengan obat antipsikotik sangat menjanjikan di masa depan (Sarnyai et al., 2019). Tujuan penulisan artikel ini adalah menjelaskan diet ketogenik sebagai strategi baru penanganan penderita Skizofrenia.

## METODE

Penelitian ini merupakan literature review dengan menggunakan mesin pencari *Pubmed*, dan *Sciencedirect*. Kata kunci yang digunakan adalah *diet ketogenic AND schizophrenia*



Gambar 1. Alur pencarian artikel

## HASIL

Tabel 1. Penelitian diet ketogenik pada penderita Skizofrenia

Penulis	Respon	Diet Ketogenik	Gejala psikiatri (PANSS)	Nilai metabolisme
Christopher M. Palmer Schizophrenia Research 2017	Laki-laki, 33 tahun	Kopi dengan minyak <i>medium chain triglyceride</i> (MCT) dan mentega, telur, daging, ikan, unggas, bayam, kangkung, dan minyak zaitun selama 3 minggu; diukur dengan <i>urine strips</i>	Sebelum KD: Total = 98 Positive = 27 Negative = 25 General = 46 Setelah KD: Total = 49 Positive = 13 Negative = 8 General = 28 Symptoms worsened within 1-2 days after breaking KD	Sebelum KD: 146 kg Setelah KD: 139.2 kg [Penurunan BB 6.8 kg]

---

Christo pher M. Palmer Schizo phreni a Resear ch 2017	Wani ta, 31 tahun	Kopi, telur, unggas dan selada selama 4 bulan; ketosis diukur degan <i>urine strips</i>	Sebelum KD: Total = 107 Positive = 24 Negative = 29 General =54 Setelah KD: Total = 70 Positive = 15 Negative = 18 General = 38 Paranoia parah dan khayalan setelah putus KD, tapi perbaikan setelah puasa 3 hari	Penurunan berat badan 4,5 kg setelah 4 minggu dan 13,6 kg setelah 4 bulan
--	-------------------------	---	--	--

---

Jaramil lo, J.G., et.al, Clin Nutr Metab, 2018	Wani ta, 22 tahun	Diet ketogenik rasio 3: 1 standar harian 2000 kkal terdiri dari alpukat, minyak zaitun, mentega, telur, keju, daging, bayam dan brokoli; selama 15 hari; ketosis dengan analisis urin harian	Sebelum KD: Total = 101 Positif = 28 Negatif =16 Umum = 57 Setelah KD: Total = 91 Positif = 26 Negatif = 15 Total = 50	Sebelum KD: BMI = 21.3 kg/m <sup>2</sup> Body fat = 24.5% Setelah KD: BMI = 19.8 kg/m <sup>2</sup> Body fat =19.8%
Jaramil lo, J.G., et.al, Clin Nutr Metab, 2018	Wani ta, 22 tahun	Diet ketogenik rasio 3: 1 standar harian 2000 kkal terdiri dari alpukat, minyak	Sebelum KD: Total 1/482 Positive 1/41 9 Negative 1/4 18 General 1/4 45	Sebelum KD: BMI = 25.1 kg/m <sup>2</sup> Body fat = 21.7% Setelah KD: BMI = 22.9 kg/m <sup>2</sup>

		zaitun, mentega, telur, keju, daging, bayam dan brokoli; selama 15 hari; ketosis dengan analisis urin harian	Setelah KD: Total 475 Positive 416 Negative 417 General 42	Body fat = 16.8%	
Palmer, C.M., Jaramillo, J.G., Westman, E.C 2019	Wanita, 82 tahun	Diet dimulai pada tahun 2008 sampai ini	KD tahun hari	Sebelum KD: Paranoia kronis, komunikasi tidak teratur, halusinasi pendengaran dan penglihatan, ada upaya bunuh diri	Sebelum KD: 150 kg Setelah KD: 82 kg [Penurunan BB 68 kg]
			Setelah KD: Penurunan gejala		

---

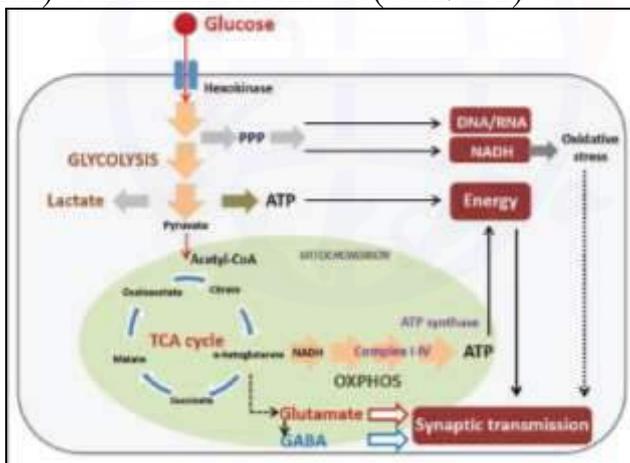
				psikotik; semua pengobatan berhenti, halusinasi dan paranoid hilang, tidak ada upaya bunuh diri	
Palmer, C.M., Jaramilo, J.G., Westman, E.C 2019	Wanita, 39 tahun	KD dimulai pada tahun 2003, pengobatan fungsional Untuk gejala kronis Gastrointestinal	dimulai tahun 2003, pengobatan fungsional gejala kronis Gastrointestinal	Bebas gejala psikotik, Tanpa pengobatan antipsikotik setelah tahun ke 5	Penurunan berat badan 32 kg, anoreksia Penambahan BB 13,6 kg, saat ini BB normal

---

## PEMBAHASAN

Glukosa diambil oleh glukosa transporter dan dimasukkan ke dalam glikolisis oleh enzim pembatas laju heksokinase untuk menghasilkan dua molekul ATP (adenosinetriphosphate), yang digunakan sebagai substrat energi, dan produk akhir glikolisis laktat dan piruvat. Pentosa-fosfat jalur (PPP) menyediakan ribosa untuk tulang

punggung molekul RNA dan DNA dan NADH (nicotinamide adenine dinucleotide) untuk mengatur radikal bebas yang dihasilkan selama sintesis ATP mitokondria. Laktat dapat digunakan untuk produksi energi selama eksitasi sinaptik yang intens. Piruvat masuk ke dalam mitokondria dan dimetabolisme menjadi asetil-KoA, yang digunakan di siklus asam tricarboxylic (TCA) untuk menyediakan prekursor asam amino tertentu, seperti neurotransmitter glutamat rangsang, yang kemudian dapat diubah menjadi pemancar penghambat GABA (gamma-amino-butyric acid), serta agen pereduksi NADH, yang dimasukkan ke dalam jalur fosforilasi oksidatif (OXPHOS, transpor elektron) yang menghasilkan sintesis ATP. (30-36 molekul) oleh enzim ATP sintase (Gambar 2).



(Sumber: Sarnyai, Zoltán, Ann Katrin Kraeuter, and Christopher M. Palmer. 2019)

Gambar 2. Skema metabolisme glukosa dan produksi energi dalam sel.

Penelitian Palmer (2017) pada seorang laki-laki dan wanita dengan gangguan Skizofrenia diberikan diet ketogenik selama 3 minggu dan 4 minggu. Keduanya membeikan hasil perbaikan Skor PANSS, dan penurunan berat badan yang signifikan. Setiap pasien punya episode ketidakpatuhan diet ketogenik dan gejala skizofrenia terjadi ketika diet ketogenik dihentikan. Gejala kembali berkurang saat diet dilanjutkan. Kedua pasien tetap tinggal pada obat antipsikotik Selama menjalani diet ketogenik, pengobatan psikotik tetap berjalan.

Dua kasus tambahan di Ekuador adalah laki-laki-kembar perempuan berusia awal 20-an dengan skizofrenia yang dimulai pada usia 18 dan 14 tahun. Mereka ditempatkan pada diet ketogenik rasio 3: 1 terapeutik selama 6 minggu [63 &]. Penilaian termasuk skor PANSS, BMI, komposisi tubuh (persentase lemak tubuh), dan hati tes fungsi, antara lain. Kedua pasien itu kesulitan kepatuhan dengan diet dan tidak keduanya mencapai tingkat ketosis sedang atau tinggi dalam waktu lama periode. Meskipun demikian, setelah 15 hari ringan ketosis, skor PANSS menurun pada kedua pasien. Kedua pasien kehilangan berat badan dan lemak tubuh .. (Gilbert-Jaramillo et al., 2018),

Terakhir, dua laporan kasus diterbitkan pada 2019 menilai efek jangka panjang dari diet ketogenik pada dua wanita yang didiagnosis dengan skizofrenia kronis [64]. Kasus pertama adalah studi lanjutan dari wanita yang dijelaskan dalam laporan kasus 2009 [61]. Dua belas tahun kemudian, dia tetap menjalani ketogenik diet, telah kehilangan total 150 pon, dilaporkan lengkap remisi gejala

psikotik, dan memiliki menghentikan semua pengobatan psikotropika dalam 1 tahun memulai diet. Selain itu, dia tidak lagi membutuhkan wali atau PACT (Program Assertive Community Treatment) layanan tim, yang memiliki berada di tempat selama bertahun-tahun, dan dia hidup mandiri.

Kasus kedua adalah seorang wanita berusia 39 tahun didiagnosis dengan skizofrenia, depresi kronis, kecemasan dan anorexia nervosa yang telah dicoba banyak obat-obatan selama periode 20 tahun, termasuk clozapine dan Haldol-decanoate, tetapi tetap ada bergejala. Dia memulai diet ketogenik untuk gastrointestinal masalah, dan akhirnya dialami remisi total dari gejala. Dia juga

mampu menghentikan pengobatan antipsikotik dan tetap bertahan bebas dari gejala psikotik selama lebih dari 5 tahun. Setelah pulih, dia menyelesaikan gelar sarjana dan sekarang bekerja penuh waktu. Kedua kasus tersebut berjangka panjang menyarankan remisi dari skizofrenia kronis obat antipsikotik, dengan fungsional pemulihan.(Palmer et al., 2019),

## KESIMPULAN DAN SARAN

Gangguan synamp komunikasi pada penderita skizofrenia bias disebabkan karena adanya glukosa otak dan kelainan metabolisme. Diet ketogenik dapat memulihkan metabolisme otak dan sinaptik komunikasi. Studi kasus pada pasien dengan Skizofrenia menunjukkan bahwa diet ketogenik efektif menormalkan gejala skizofrenia dan mendukung metabolisme sistemik yang

sehat. Diperlukan penelitian komparasi pemanfaatan diet ketogenik pada penderita skizofrenia.

## REFERENSI

- Ah Yusuf, Rizki F, Hanik EN, D. T. (2019). *Kesehatan Jiwa Pendekatan Holistik dalam Asuhan Keperawatan* (1st ed.). Mitra Wacana Media.
- APA. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. American Psychiatric Publishing.
- Fanardy, A. (2020). Tinjauan Nutrigenomik. *Cermin Dunia Kedokteran*, 47(2), 134–138.
- Gilbert-Jaramillo, J., Vargas-Pico, D., Espinosa-Mendoza, T., Falk, S., Llanos-Fernandez, K., Guerrero-Haro, J., Orellana-Roman, C., Poveda-Loor, C., Valdevila-Figueira, J., & Palmer, C. (2018). The effects of the ketogenic diet on psychiatric symptomatology, weight and metabolic dysfunction in schizophrenia patients. *Clinical Nutrition and Metabolism*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.15761/cnm.1000105>
- Palmer, C. M., Gilbert-Jaramillo, J., & Westman, E. C. (2019). The ketogenic diet and remission of psychotic symptoms in schizophrenia: Two case studies. *Schizophrenia Research*, 208(XXXX), 439–440. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2019.03.019>
- Pillinger, T., D'Ambrosio, E., McCutcheon, R., & Howes, O. D. (2019). Is psychosis a multisystem disorder? A meta-review of central nervous system, immune, cardiometabolic, and endocrine alterations in first-episode psychosis and perspective on potential

models. *Molecular Psychiatry*, 24(6), 776–794.  
<https://doi.org/10.1038/s41380-018-0058-9>

Ramdhan, D. H. (2014). Penelitian Genom dan Implikasinya dalam Kesehatan Masyarakat di Indonesia. *Kesmas: National Public Health Journal*, 9(1), 1.  
<https://doi.org/10.21109/kesmas.v9i1.448>

Sarnyai, Z., Kraeuter, A. K., & Palmer, C. M. (2019). Ketogenic diet for schizophrenia: Clinical implication. *Current Opinion in Psychiatry*, 32(5), 394–401.  
<https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000535>

Szrednicki, G. (2013). Konjac Glucomannan, Production, Processing, and Functional Applications. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).

Sugeng Mashudi, Ah. Yusuf, R. S. T. (2020). Family Burden Mental illness. *International Jurnal Public Health Research and Development*, 11(2).

Thomas, E. H. X., Bozaoglu, K., Rossell, S. L., & Gurvich, C. (2017). The influence of the glutamatergic system on cognition in schizophrenia: A systematic review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 77, 369–387.  
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.04.005>

van Os, J., & Kapur, S. (2009). Schizophrenia. *The Lancet*, 374(9690), 635–645. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60995-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60995-8)

Videbeck, S. (2020). *Psyciatric Mental Health Nursing* (Leo Gray (ed.); 8th editio). Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Zuccoli, G. S., Saia-Cereda, V. M., Nascimento, J. M., & Martins-de-Souza, D. (2017). The energy metabolism dysfunction in psychiatric disorders postmortem brains: Focus on proteomic evidence. *Frontiers in Neuroscience*, 11(SEP), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00493>



---

## BAB V

# Potensi Glukomannan untuk Penderita Skizofrenia

---

Diet ketogenik biasanya tinggi lemak, protein sedang, dan diet sangat rendah karbohidrat. Rasio lemak terhadap protein dan karbohidrat dengan perbandingan 3 : 1 atau 4 : 1. Formula ini menghasilkan 3 atau 4 g lemak yang dikonsumsi untuk setiap 1 g karbohidrat atau protein. Suplemen keton eksogen dipelajari untuk menentukan efek diet ketogenik tanpa memerlukan kepatuhan diet ketat.

Bukti klinis pertama untuk kemanjuran potensial diet ketogenik pada gangguan psikotik muncul 55 tahun lalu dalam percobaan kecil, label terbuka, dan tidak terkontrol pada 10 wanita yang dirawat di rumah sakit dengan skizofrenia. Diet ketogenik ditambahkan ke pengobatan mereka yang ada selama 4 minggu. Para peneliti melaporkan

penurunan gejala yang signifikan setelah 2 minggu menjalani diet (Pacheco et al., 1965).

Pada 2009, seorang wanita berusia 70 tahun dengan skizofrenia kronis sejak masa remajanya dilaporkan telah meningkat secara signifikan setelahnya memulai diet ketogenik untuk menurunkan berat badan (Kraft dan Westman, 2009). Dalam 8 hari setelah memulai diet, dia melaporkan tidak ada halusinasi dan peningkatan energi. Setelah 1 tahun, dia kehilangan 5 kg dan tetap bebas dari halusinasi.

Studi kasus yang lebih ketat dan berjangka panjang telah dilakukan dalam populasi berbeda oleh salah satu dari kami (C.M.P.) dan telah memberikan hasil yang menggembirakan baik dari segi gejala kontrol dan keamanan / tolerabilitas (Palmer, 2017, 2019b; Gilbert-Jaramillo et al., 2018), yang kami rangkum baru-baru ini (Sarnyai dkk., 2019).

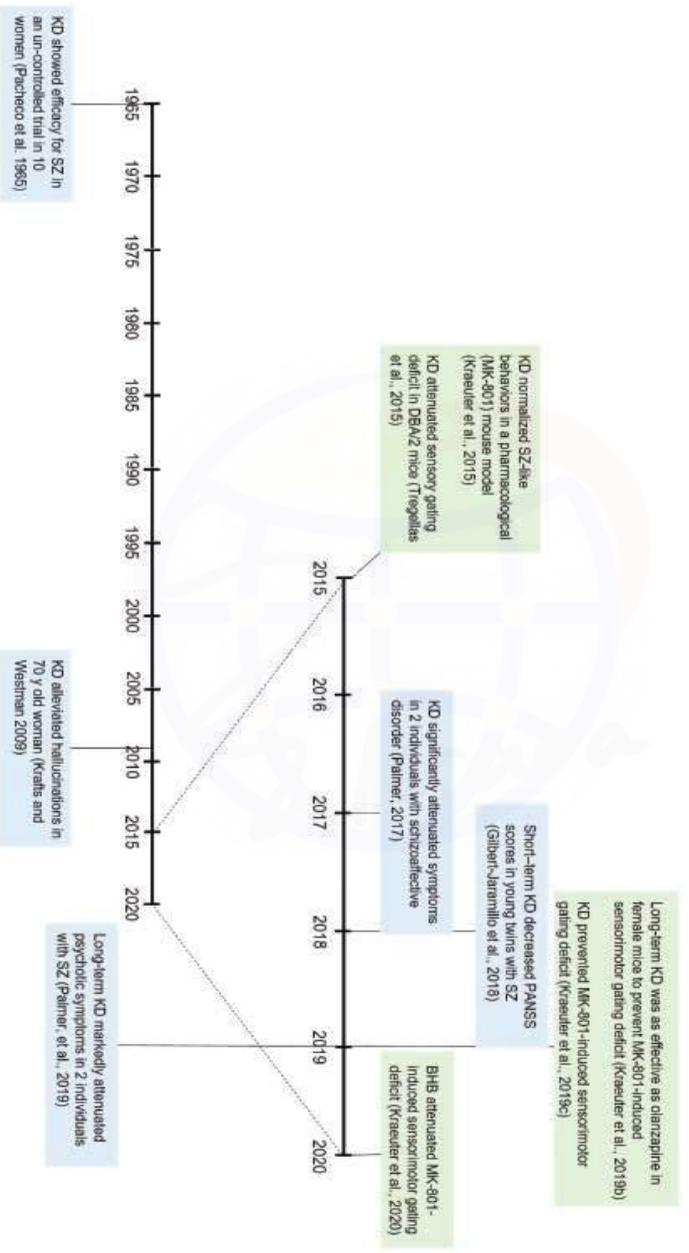
Dalam studi kasus pertama (Palmer, 2017), 2 pasien dengan gangguan skizoafektif tahan lama dan tahan pengobatan memulai diet ketogenik untuk menurunkan berat badan. Dalam 2 bulan Saat memulai diet, kedua pasien mengalami penurunan yang signifikan dalam gejala psikotik yang diukur dengan Positif dan Skala Gejala Negatif. Baik

pasien secara sengaja atau pun secara tidak sengaja menghentikan diet ketogenik, dan psikotik mereka gejala kembali dengan cepat. Saat mereka melanjutkan diet, file gejala mereda lagi, menunjukkan efek "hidup / mati" ini intervensi diet mirip dengan pengobatan. Selain perbaikan Pada gejala psikotik, kedua pasien kehilangan signifikan jumlah berat, dengan satu kehilangan 30 pon dalam 4 bulan dan yang lainnya kehilangan 104 pound selama periode 1 tahun. Mengingat tingginya angka obesitas, diabetes, penyakit kardiovaskular, dan premature kematian pada penderita skizofrenia dan skizoafektif gangguan (Olfson et al., 2015), efek penurunan berat badan ini menambah nilai terapeutik dari diet ketogenik.

Dua studi kasus tambahan (Palmer et al, 2019b) menyoroti potensi jangka panjang dari diet ketogenik sebagai diet berkelanjutan pengobatan yang dapat menyebabkan remisi penuh gejala psikotik, setidaknya pada beberapa orang. Kasus pertama adalah 12 tahun tindak lanjut dari wanita berusia 70 tahun yang pertama kali dijelaskan oleh Kraft dan Westman (Kraft dan Westman, 2009). Pada usia 82, wanita ini yang menderita skizofrenia yang resistan terhadap pengobatan 53 tahun tetap hidup dan sehat dengan diet ketogenik. Dia off semua obat

psikotropika selama 11 tahun, termasuk antipsikotik obat-obatan, dan tetap bebas dari gejala psikotik. Dia kehilangan 150 pound selama periode 12 tahun ini. Selain itu, dia tidak lagi membutuhkan wali atau Program dari pengadilan yang ditunjuk Tim Assertive Community Treatment (PACT) dan berkembang pesat mandiri. Kasus kedua adalah seorang wanita berusia 39 tahun yang menderita gejala psikotik yang resistan terhadap pengobatan 20 tahun. Dia memulai diet ketogenik atas instruksi seorang praktisi medis dan, setelah beberapa bulan menjalani diet, mengalami remisi total dari gejala psikotiknya.

Dia melanjutkan diet dan kehilangan 70 pon. Dia juga bias untuk menghentikan pengobatan antipsikotik dan tetap bebas dari psikotik gejala selama 5 tahun pada diet ketogenik. Kemampuannya untuk fungsi dalam masyarakat telah sangat meningkat. Dia selesai lulus sekolah dan sekarang bekerja penuh waktu sambil melanjutkan diet ketogenik.



Ini data praklinis yang menggembirakan dan bukti yang muncul Dari studi kasus terkini tentunya mendukung semangat kami tentang penerapan terapi ketogenik secara serius penyakit mental, termasuk psikosis (Sarnyai et al., 2019). Saya t menarik untuk berspekulasi tentang variasi mekanisme, termasuk yang ditinjau oleh Morris et al (Morris et al., 2020), serta lainnya seperti mitokondria Kompleks 1 dan oksidatif defisit fosforilasi (Ben-Shachar, 2017; Ni et al., 2019) dan peran mikrobioma usus (Olson et al., 2018; Zhu et al., 2020) di mana terapi ketogenik dapat memberikan efeknya. Namun, uji klinis terkontrol secara acak diperlukan untuk mendemonstrasikan khasiat serta keamanan yang diusulkan ini pendekatan pengobatan baru.

---

## BAB VI

### Penutup

---

Pencegahan kekambuhan Skizofrenia sebagai sebuah tantangan di masa depan. Berbagai pendekatan farmakologi sudah diberikan, namun masih perlu usaha untuk mengkombinasikan antara terapi farmakologi dan non farmakologi. Pendekatan baru sebagai bagian yang tidak terpisahkan adalah terapi nutrigenomik. Munculnya efek samping terapi farmakologi, diharapkan akan bias diatasi dengan terapi nutrigenomik. Secara aplikasi bahan alam dari local (porang), memiliki potensi besar untuk memernkan diet nutrigenomik. Diet ketogenik, sebagai apliaksi di masyarakat akan memberikan paradigm baru dalam penanganan skizofrenia di masa mendatang. Berbagai peneliti tingkat lab dengan hewan coba dan studi kasus sudah banyak di lakukan. Oleh karena itu, sudah saatnya membuat SOP dan mengapliasiannya di masyarakat. Namun demikian, tantangan kebijakan dan pro kontra untuk terapi ini masih perlu untuk di kaji.

---

## Referensi

---

- Ah Yusuf, Rizki F, Hanik EN, D. T. (2019). *Kesehatan Jiwa Pendekatan Holistik dalam Asuhan Keperawatan* (1st ed.). Mitra Wacana Media.
- APA. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.
- Chavez A, Munos de Chavez. Nutrigenomics in Public Health Nutrition. *European Journal of Clinical Nutrition* 2003; 57 (suppl.1): 97-100.
- Fanardy, A. (2020). Tinjauan Nutrigenomik. *Cermin Dunia Kedokteran*, 47(2), 134–138.
- Gilbert-Jaramillo, J., Vargas-Pico, D., Espinosa-Mendoza, T., Falk, S., Llanos-Fernandez, K., Guerrero-Haro, J., Orellana-Roman, C., Poveda-Loor, C., Valdevila-Figueira, J., & Palmer, C. (2018). The effects of the ketogenic diet on psychiatric symptomatology, weight and metabolic dysfunction in schizophrenia patients. *Clinical Nutrition and Metabolism*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.15761/cnm.1000105>
-

- Palmer, C. M., Gilbert-Jaramillo, J., & Westman, E. C. (2019). The ketogenic diet and remission of psychotic symptoms in schizophrenia: Two case studies. *Schizophrenia Research*, 208(xxxx), 439–440. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2019.03.019>
- Pillinger, T., D'Ambrosio, E., McCutcheon, R., & Howes, O. D. (2019). Is psychosis a multisystem disorder? A meta-review of central nervous system, immune, cardiometabolic, and endocrine alterations in first-episode psychosis and perspective on potential models. *Molecular Psychiatry*, 24(6), 776–794. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0058-9>
- Prasetyo, B. Nutrigenomik Dan Kesehatan. *Diponegoro Journal of Nutrition and Health*, 1(1), 89800.
- Rowan David. The Nutrigenomic Diet. *The Times* 2004 Sept 11.
- Pavlidis C, Patrinos GP, Katsila T. Nutrigenomics: A controversy. *Appl Translat Genomics*. 2015;4:50-3. doi: 10.1016/j.atg.2015.02.003. 6.
- Riscuta G. Nutrigenomics a the interface of aging, lifespan, and cancer prevention. *J Nutr*. 2016;146(10):1931-9. Doi:10.3945/jn.116.235119
- Ramdhan, D. H. (2014). Penelitian Genom dan Implikasinya dalam Kesehatan Masyarakat di Indonesia. *Kesmas: National Public Health Journal*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v9i1.448>
- Sarnyai, Z., Kraeuter, A. K., & Palmer, C. M. (2019). Ketogenic diet for schizophrenia: Clinical implication.

*Current Opinion in Psychiatry*, 32(5), 394–401.  
<https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000535>

Szrednicki, G. (2013). Konjac Glucomannan, Production, Processing, and Functional Applications. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).

Sugeng Mashudi, Ah. Yusuf, R. S. T. (2020). Family Burden Mental illness. *International Jurnal Public Health Research and Development*, 11(2).

Thomas, E. H. X., Bozaoglu, K., Rossell, S. L., & Gurvich, C. (2017). The influence of the glutamatergic system on cognition in schizophrenia: A systematic review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 77, 369–387.  
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.04.005>

van Os, J., & Kapur, S. (2009). Schizophrenia. *The Lancet*, 374(9690), 635–645. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60995-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60995-8)

Van OB. Personalized nutrition from a health perspective: luxury or necessity? *Genes Nutr.* 2007;2:3–4.

Videbeck, S. (2020). *Psychiatric Mental Health Nursing* (Leo Gray (ed.); 8th editio). Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Zuccoli, G. S., Saia-Cereda, V. M., Nascimento, J. M., & Martins-de-Souza, D. (2017). The energy metabolism dysfunction in psychiatric disorders postmortem brains: Focus on proteomic evidence. *Frontiers in Neuroscience*, 11(SEP), 1–14.  
<https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00493>

---

---

## Profile Penulis

---



**Dr. Sugeng Mashudi, M.Kes.** Penulis lahir di Nganjuk pada 31 Maret 1980. Pendidikan S1 keperawatan dan Ners diperoleh di Universitas Airlangga Surabaya lulus pada 2007. Pendidikan S2 diselesaikan dalam waktu 3 semester di Universitas Sebelas Maret Solo lulus tahun 2010. Setelah mendapatkan beasiswa LPDP tahun 2016 penulis menyelesaikan S3 Kesehatan Masyarakat di Universitas Airlangga Surabaya lulus tahun 2020. Berbagai hibah penelitian dan pengabdian telah penulis dapatkan. Tahun 2016 penulis mendapatkan hibah pengabdian masyarakat dari DIKTI Tari Jathilan untuk Ibu Hamil. Hibah pengabdian masyarakat diperoleh peneliti di tahun 2021 untuk kedua kalinya dengan mengusung tema Optimization Occupational Therapy bagi penderita Eks.

Gangguan Jiwa. Buku yang anda baca ini merupakan salah satu buku terbaik yang disusun penulis di tahun 2021.



**Eky Okviana Armyati, M.Psi. Psikolog.** Seorang psikolog yang bekerja sebagai Dosen di sebuah Universitas swasta di Ponorogo. Bekerja menjadi dosen sejak tahun 2008 hingga sekarang. Selain itu dia juga bekerja sebagai salah satu psikolog di sebuah klinik swasta di Ponorogo. Sejak tahun 2012 hingga sekarang. Saat ini dia juga menjadi salah satu anggota HIMPSI di Jawa Timur cabang Madiun Raya.

Dalam kesehariannya selain mengajar dia juga sering melakukan penelitian dan juga pengabdian masyarakat di kota Ponorogo. Selain itu karena tuntutan karier dari tempat kerja seorang Dosen bertugas melaksanakan Tri Dharma perguruan tinggi yaitu pengajaran, penelitian dan juga pengabdian masyarakat.

Dia juga menulis buku ajar tentang psikologi kebidanan. Selain itu juga menulis beberapa buku yang dipakai untuk membuat monograf dari hasil penelitian. Dia juga sudah membuat buku untuk mahasiswa kebidanan dan buku itu sudah ber ISBN dan sudah diakui oleh negara.



Paradigma baru Penanganan Skizofrenia berbasis Nutrigenomik merupakan harapan baru dalam penanganan skizofrenia. Penanganan Skizofrenia berbasis Nutrigenomik menjadi sebuah tantangan untuk disajikan tidak hanya karena jumlah pasien Skizofrenia yang mayoritas ditangani oleh perawat, namun perkembangan dan paradigam baru yang senantiasa berkembang untuk menjawab penanganan yang inovatif dengan berbagai pendekatan. Buku yang and abaca ini menyajikan *Paradigma baru Penanganan Skizofrenia berbasis Nutrigenomik* secara komperhensif. Keunikan buku ini selain menampilkan penanganan berbasis Nutrigenomik yang saat ini sedang *booming* dikalangan peneliti, serta potensi pemanfaatan bahan makanan lokal.

Buku yang berjudul PENANGANAN SKIZOFRENIA Perspsektif Nurtrigenomik dengan memuat lima (5) bab yaitu Konsep Dasar Skizofrenia; Nutrigenomik; Pemanfaatan bahan makanan lokal; Diet ketogenik: terapi baru penanganan Skizoftenia; dan Potensi glukomannan untuk penderita Skizofrenia.



 Wonocolo Utara V/18 Surabaya  
 +628977416123  
 globalaksarapers@gmail.com

