

JAN 2024 / BIL. 10 / 2024

EON

Epitome of Nature

K E S I H A T A N D A N K E S E J A H T E R A A N



MAJALAH PP BIOLOGI
UITMCNS

ISSN 2773-5869



ROTI SOURDOUGH: ALTERNATIF SIHAT YANG LEBIH MESRA USUS

Wan Nordini Hasnor Wan Ismail, Siti Nur Fadzilah Muhsain, Nur 'Ainun Mokhtar
Fakulti Farmasi, Universiti Teknologi MARA, Cawangan Pulau Pinang, Kampus Bertam, 13200 Pulau Pinang, MALAYSIA.

nordini.hasnor@uitm.edu.my

EDITOR: NOR'AISHAH BINTI ABU SHAH

Pengenalan

Roti adalah makanan yang tidak asing lagi di negara kita. Pelbagai menu dan resipi berasaskan roti wujud akibat permintaan yang tinggi biar pun gandum bukanlah tanaman kontan di negara kita. Gandum mengandungi gluten. Gluten pula terdiri daripada dua protein khas iaitu glutenin dan gliadin. Kedua-dua jenis protein inilah yang membentuk gluten apabila gandum bercampur dengan air, lalu menjadikan strukturnya melekat dan bersifat kenyal. Disebabkan itu, tepung gandum adalah tepung yang paling sesuai dijadikan roti.

Walau bagaimana pun, tidak semua orang dapat mencernakan unsur gluten di dalam roti secara optimum. Apabila ini berlaku, pelbagai simptom kesihatan akan muncul dan mengganggu urusan kehidupan seharian. Sebagai contoh, kembung perut, rasa sebu, loya, ruam-ruam gatal, cirit-birit atau pun sembelit.

Gluten adalah struktur yang kompleks. Bagi masyarakat nusantara, kebanyakan daripada usus kita tidak dilengkapi dengan keupayaan untuk mencernakan gluten secara optimum, kerana gandum bukan makanan ruji.

Apakah itu roti sourdough?

Sourdough (SD) dari segi bahasanya membawa maksud doh masam. Ianya bukanlah benda yang baharu, sebaliknya roti SD terhasil menerusi teknik penghasilan roti secara tradisi yang kembali mendapat perhatian pada masa kini. Pembuatannya tidak menggunakan yis komersil, sebaliknya ia terhasil menerusi tindak balas penapaian (fermentasi) di antara tepung, air dan kumpulan bakteria asid laktik (LAB) dan yis liar yang wujud di persekitaran kita.

Di sebalik penghasilan roti sourdough

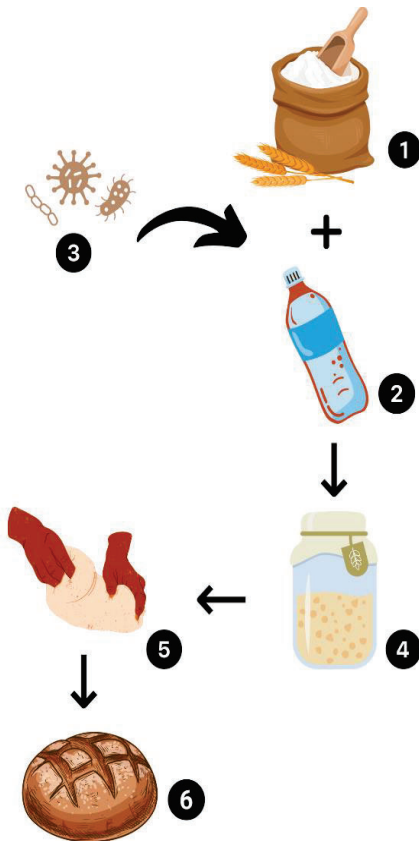
Proses penapaian SD merupakan satu proses yang kompleks dan panjang. Ianya melibatkan proses metabolik di antara Lactobacilli (bakteria asid laktik, LAB) dan yis (ragi liar) selama beberapa hari. Yis bertindak untuk menguraikan karbohidrat di dalam tepung dan menghasilkan etanol dan karbon dioksida. Karbon dioksida bertindak sebagai bahan penaik terhadap doh yang menghasilkan ruang-ruang udara untuk menaikkan roti dan memberi tekstur padat di dalam roti. Bacteria asid laktik pula menghasilkan asid laktik dan memberikan rasa masam, aroma dan ketahanan terhadap roti SD. Rasa masam ini adalah tindak balas daripada proses penguraian bakteria asid laktik terhadap gula ringkas di dalam tepung.

Manfaat roti SD terhadap kesihatan manusia

Gluten di dalam roti SD telah diuraikan separa menerusi proses yang disebut hidrolisis dan depolimerisasi akibat tindakbalas yang dilakukan oleh kumpulan mikroorganisma di dalam SD pemula. Dengan itu, roti SD lebih mudah dicerna oleh perut kita berbanding roti biasa kerana struktur glutennya tidak lagi terlalu kompleks.



Gambarajah 1: Gliadin, glutenin dan gluten
(Sumber: Koleksi peribadi penulis)



Gambarajah 2:
Penghasilan roti
sourdough secara ringkas.
(1) Tepung gandum; (2)
Air; (3) Mikroorganisma
bermanfaat dari
persekitaran; (4)
Pembentukan sourdough
pemula selepas beberapa
hari; (5) Sourdough
pemula digunakan dalam
pembuatan roti; (6) Roti
sourdough

Di samping itu, proses penapaian yang berlaku menggalakkan pertumbuhan bakteria asid laktik (LAB).

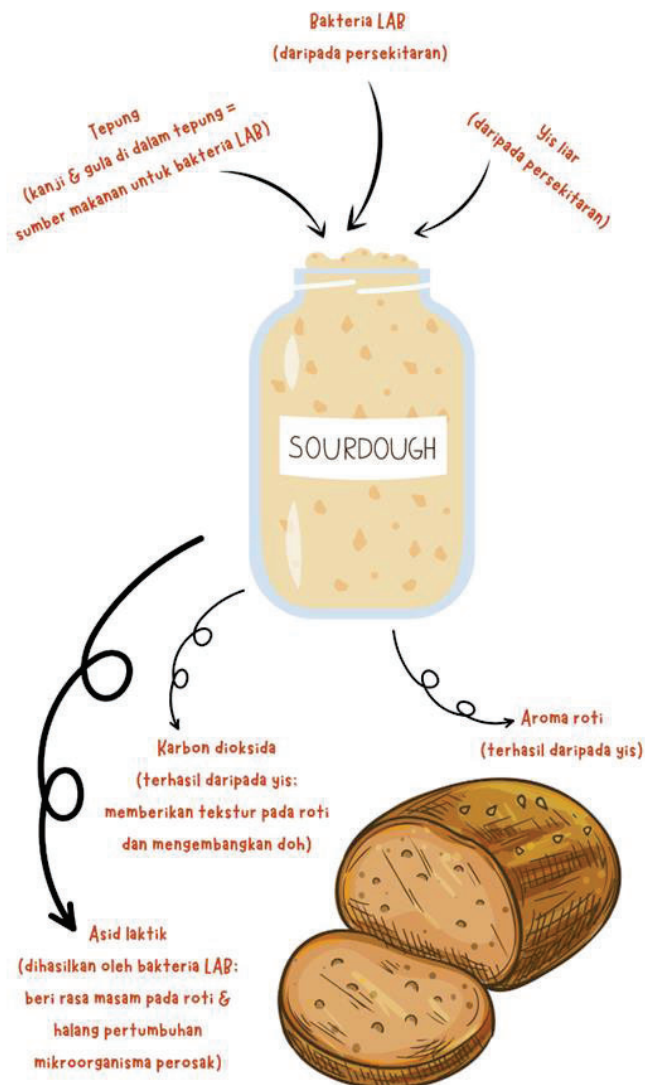
Selain gluten, proses penapaian yang berlaku juga membantu menguraikan struktur phytic acid yang terdapat di dalam gandum. Phytic acid yang tidak diuraikan sebelum dimakan akan

menghalang proses penyerapan nutrient seperti zat besi, zink dan kalsium di usus kecil kita. *Phytic acid* adalah komponen *anti-nutrient* yang biasa terdapat pada tumbuhan yang terlibat dalam mekanisme kelangsungan hidup spesies. Dengan terurainya *phytic acid*, khasiat yang terdapat pada roti SD dapat diserap sepenuhnya oleh badan kita.

Berbanding roti biasa, roti SD memiliki nilai indeks glisemik yang rendah. Ianya tidak

menyebabkan peningkatan gula di dalam darah secara mendadak. Hormon insulin juga akan dirembeskan secara berkala sesuai dengan paras gula dalam darah pada masa itu. Secara tidak langsung, roti SD sesuai dijadikan pilihan bagi mereka yang sedang berusaha mengawal berat badan.

Di samping itu, proses penapaian yang berlaku menggalakkan pertumbuhan bakteria asid laktik (LAB). Umpulan bakteria ini adalah



Gambarajah 3: Konsep di sebalik sourdough
(Sumber: Koleksi peribadi penulis)

mikroorganisma yang sangat bermanfaat bagi usus kita, yang mana ianya dapat mengekalkan keseimbangan flora probiotik. Kehadiran probiotik yang optimum di dalam usus amat berkait rapat dengan sistem ketahanan badan untuk melawan penyakit. Pada masa yang sama, kumpulan bakteria probiotik ini menghasilkan vitamin K dan B12 untuk keperluan badan manusia.

Roti SD turut mengandungi fiber yang bertindak sebagai prebiotik. Prebiotik adalah makanan kepada mikroorganisma probiotik. Maka rangkaian prebiotik-probiotik yang wujud ini memastikan kelangsungan hidup kumpulan mikroorganisma di usus yang penting bagi kesihatan manusia.

Selain itu, roti SD biasanya dihasilkan tanpa menggunakan pengawet sintetik berbanding roti komersil biasa. Penghasilan menerusi proses penapaian dan kandungan kumpulan bakteria asid laktik menyebabkan roti SD mempunyai 'pengawet' semulajadi. Faktor ini juga menyebabkan roti SD lebih mudah dihadam dan mengurangkan risiko alahan oleh mereka yang sensitif dengan pengawet makanan.

Walau bagaimana pun, roti SD tidak sesuai diamalkan oleh individu yang mempunyai penyakit berkaitan auto-immune dan celiac disease. Ini kerana mereka yang berpenyakit begini biasanya memiliki tahap gluten-sensitivity yang tinggi.

MANFAAT ROTI SOURDOUGH



'Pre-digest gluten'

'Phytic acid' terurai

Nilai indeks glisemik rendah ('low GI')

Bekalan probiotik dan prebiotik



Pengawet semulajadi

Gambarajah 4: Manfaat roti sourdough terhadap Kesihatan
(Sumber: Koleksi peribadi penulis)

Kesimpulan

Roti SD yang dihasilkan menerusi proses penapaian secara semulajadi menawarkan satu hidangan alternatif buat penggemar roti terutamanya kepada mereka yang mempunyai isu kesihatan. Dengan mengaplikasikan konsep tindakbalas mikrobiologi, struktur kompleks gluten dan phytic acid dapat diuraikan agar lebih mudah dicerna usus. Penyerapan nutrient di usus kecil juga lebih optimum apabila *phytic acid* terurai. Dengan nilai indeks glisemik yang rendah, komponen karbohidrat yang terkandung dalam roti SD menyebabkan paras gula dalam darah tidak meningkat secara mendadak dan tidak

membebankan pankreas untuk merembeskan hormon insulin secara drastik. Kehadiran probiotik dan prebiotik pula dapat memastikan populasi mikroorganisma bermanfaat sentiasa ada di usus besar dan penghasilan vitamin K serta vitamin B untuk keperluan badan manusia tidak terjejas.

Rujukan

