UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Abid, N., A. M. Khan, S. Shujait, K. Chaudhary, M. Ikram, M. Imran, J. Haider, M. Khan, Q. Khan, and M. Maqbool. 2022. Synthesis of nanomaterials using various top-down and bottom-up approaches, influencing factors, advantages, and disadvantages: a review. Advances in Colloid and Interface Science. 300:1-18.

Adi, A. C., A. S. Veteriny, W. Salisa, W. C. Ayu, and H. Rachmawati. 2023. The influence of particle size on the absorption rate of catfish (*Clarias gariepinus*) bone calcium. Food Science and Technology. 43: 1-10.

Agusman, S. N. K., Apriani, dan Murdinah. 2014. Penggunaan tepung rumput laut *Eucheuma cottonii* pada pembuatan beras analog dari tepung *modified cassava flour* (mocaf). JPB Perikanan. 9 (1): 1-10.

Agustini, T. W., S. E. Ratnawati, B. Kristanto, dan J. Hutabarat. 2011. Diversifikasi dan pemasaran snack kalsium (Ca) berbasis limbah cangkang kerang simping (kaji tindak di Kota Semarang). Karya UNDIP Untuk Anak Bangsa. Universitas Diponegoro, Semarang.

Ahmed, A., M. A. Saleem, F. Saeed, M. Afzaal, A. Imran, S. Akram, M. Hussain, A. Khan, and E. Al Jbawi. 2023. A comprehensive review on the impact of calcium and vitamin d insufficiency and allied metabolic disorders in females. Food Science & Nutrition. 11: 5004-5027.

Al- Sokanee Z. N., A. A. H. Toabi, M. J. Al-Assadi, and E. A. S. Alassadi. 2009. The drug release study of ceftriaxone from porous hydroxyapatite scaffolds. American Association of Pharmaceutical Scientists. 10(5): 72-779.

Allen, L., B. de Benoist, O. Dary, and R. Hurrell. 2006. Guidelines on Food Fortification with Micronutriens. World Health Organization Press. Switzerland.

Almatsier S. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Almatsier, S. 2002. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Amalia, N., M. Arsyad, dan Khafifah. 2024. Analisis kadar kalsium (Ca) pada lansia di panti perlindungan dan rehabilitasi sosial lanjut usia Provinsi Kalimantan Selatan. Borneo Journal of Medical Laboratory Technology. 6 (2): 554-560.

Aminingsih, S.Y.S. Rahayu, dan Y. Yulianita. 2018. Formulation of instant granule containing nano calcium from the shell freshwater mussels (*Anodonta woodiana*) for autism children. Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology. 1(1): 49-56.

Anggraen, N., Y. S. Darmanto, dan P. H. Riyadi. 2016. Pemanfaatan nanokalsium tulang ikan nila *(Oreochromis niloticus*) pada beras analog dari berbagai macam ubi jalar (*Ipomoea batatas L*.). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 2(4): 114-122.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Anggraeni, N. 2019. Bioavailabilitas Nanokalsium Hasil Ekstraksi Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Basa dan Lama Ekstraksi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada. Tesis.

Anggraeni, N., E. N. Dewi, AB. Susanto, dan P. H. Riyadi. 2024. Karakterisasi nanokalsium tulang ikan kakap merah *(Lutjanus malabaricus*) dengan variasi waktu ekstraksi. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 27(3): 197-207.

Anggraeni, P. D., Y. S. Darmanto, dan A. S. Fahmi. 2019. Pengaruh penambahan nanokalsium tulang ikan yang berbeda terhadap karakteristik beras analog umbi gembili (*Dioscorea esculenta*) dan rumput laut *Eucheuma spinosum*. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Perikanan. 1(1): 55-64.

Anjani, A. G. 2016. Pengaruh Substitusi Pati Garut (*Maranta arundinaceae L*) Terhadap Daya Terima Kue Stik Bawang. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Jakarta. Tesis.

AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist, 17th edition. Published By Association Of Official Analytical Chemist. Washington, D. C.

Aprilliani, I. K. 2010. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius hypopthalmus*) pada Pembuatan Cone Es Krim. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Skripsi.

Arieska, L., Desmelati, dan Sumarto. 2019. Pengaruh penambahan nanokalsium dari tulang ikan sembilang (*paraplotosus albilabris*) pada pembuatan biskuit. Jurnal Berkala Perikanan Terubuk. 47(1): 102-111.

Arisandi, D. 2016. Karakterisasi Fisikokimia Dan Bioavabilitas Nanokalsium Hasil Ekstraksi Tulang Ikan Bandeng (*Channos channos*) Menggunakan Larutan Asam. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Skripsi.

Asjun., D. P. Anwar, dan A. M. Saleh. 2024. Karakteristik nanokalsium food grde limbah sisik dan tulang ikan bandeng (*Channos channos*) fabricius 1775 dan aplikasinya pada cookies. Journal Fish Protech. 7 (2): 112-123.

Astriandari, A dan A.U. Safitri. 2013. Mouthwash based of nanocalsium and nanochitosan for dental health care in a way that is practical and efficient. Journal of Macro Trends in Health and Medicine. 1(1):96-101.

Astrina, A. R., N. K. Siti, dan R. Rohmah. 2010. Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai bakso berkalsium tinggi. Program Kreativitas Mahasiswa. Universitas Negeri Malang. Malang.

Ayustaningwarno, F. 2014. Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Badan Standardisasi Nasional. 1992. Standar Nasional untuk Tepung Tulang. SNI 01 3158-1992. Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 2000. Makanan Ringan Ekstrudat. SNI 01- 2886-2000. Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 2006. Penentuan Kadar Lemak Total pada Produk Perikanan. SNI 01-2354-3 2006. Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 2006. Penentuan Kadar Protein dengan Metode Total Hidrogen pada Produk Perikanan. SNI 01-2354-4 2006. Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 2010. Penentuan Kadar Abu dan Abu Tak Larut dalam Asam pada Produk Perikanan. SNI 01-2354-1 2010. Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 2015. Pedoman Pengujian Sensoris pada Produk Perikanan. SNI 2346 2015. Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 2015. Syarat Mutu Makanan Ringan Ekstrudat. SNI 01-2886-2015. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 1992. Standar Nasional untuk Tepung Tulang. SNI 01 3158-1992. Jakarta.

Bakhtiar, S. Rohaya, dan M. Ayunda. 2019. Penambahan tepung tulang ikan bandeng (*chanos chanos*) sebagai sumber kalsium dan fosfor pada pembuatan donat panggang. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. 11(1): 38-35.

BPOM. 2003. Pedoman Penilain Label Pangan. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Jakarta.

BPOM. 2016. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label gizi. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Jakarta.

BPOM. 2021. Pedoman Implementasi Peraturan di Bidang Pangan Olahan Tertentu. Badan Pengawas Obat Dan Makanan RI. Jakarta.

BPOM. 2021. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2021 tentang Informasi Nilai Gizi pada Label Pangan Olahan. Badan Pengawas Obat Dan Makanan RI. Jakarta.

BPOM. 2022. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan. Badan Pengawas Obat Dan Makanan RI. Jakarta.

Bullamor, J. R., J.C. Gallaghe, R. Wilkinso, and B. E. C. Nordin. 1970. Effect of age on calcium absorption. Lancet. 2: 535-537.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Bunta, D I. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Tuna Ekor Kuning (*Thunnus albacares*) terhadap Karakteristik Hedonik Kue Bagea Khas Gorontalo. Fakultas Ilmu Perikanan Dan Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo. Skripsi.

Chairunnisya, M. 2025. Pengaruh Durasi dan Kecepatan Ukuran Partikel dengan *High Energy Milling* terhadap Karakteristik Fisik Kimia dan Bioavabilitas Nanokalsium Tulang Ikan Gabus. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Tesis.

Cordova, F. 2015. Eksperimen Pembuatan Pangsit Goreng dengan Penambahan Ikan Teri dan Wortel. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Skripsi.

Cucikodana, Y., A. Supriadi dan B. Purwanto. 2012. Pengaruh perbedaan suhu perebusan dan konsentrasi naoh terhadap kualitas bubuk tulang ikan gabus (*Channa striata*). Fishtech. 1(1): 91-101.

Edam, M. 2016. Fortifikasi tepung tulang ikan terhadap karakteristik fisikokimia bakso ikan. Jurnal Penelitian Teknologi Industri. 8(2): 83-90.

Fatmawati, S., S. M. Istiqomah, N. Hasanah, M. E. I. K. Helan, M. Santoso, Z. V. Nugraheni, N. Jadid, A. C. Adi, dan H. Rachmawati. 2025. Physico-chemical characterization of natural nano calcium extracted from different fish bones in catfish (*Clarias gariepinus*) and snakehead fish (*Channa striata*). Journal Case Studies In Chemical And Environmental Engineering. 11: 1-9.

Fatoni, M. I., Sumardianto, dan L. Purnamayati. 2021. Penambahan nanokalsium tulang ikan nila (Oreochromis niloticus) terhadap karakteristik fisikokimia kerupuk udang. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 14(1): 1-11.

Fauzia, V. 2019. Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Stik Bawang. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang. Skripsi.

Fitri, A., R. B. K. Anandito, dan Siswanti. 2016. Penggunaan daging dan tulang ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada stik ikan sebagai makanan ringan berkalsium dan berprotein tinggi. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 9(2): 65- 77.

Forbes, G. B. 1976. Calcium accumulation by human fetus. Pediatrics. 57: 976-977.

Fu'adah, D. B. 2021. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oliefera*) terhadap fisikokimia dan organoleptik stik bawang. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang. Skripsi.

Gao, Q. X., Z. J. Sha, S. H. Tang, and Z. Y. Li. 2020. Research progress of chemical constituents and pharmacological effect of *Moringa oleifera*. Her. Med. 39(3): 350-359.

Gardjito, M., A. Djuardi, dan E. Harmayani. 2013. Pangan Nusantara: Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan. Kencana. Jakarta.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Ghifari, F. 2018. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Kadar Kalsium Produk Kamabako Ikan. Fakultas Perikanan Dan Kelautan. Universitas Brawijaya. Skripsi.

Gobinathan, P., P. V. Murali, dan R. Panneerselvam. 2009. Interactive effects of calcium chloride on salinity-induced proline metabolism in pennisetum typoidies. Advances in Biological Research. 3(5- 6): 168-173.

Gonzalez, A. G. and M. A. Herrador. 2007. A practical guide to analytical method validation, including measurement uncertainty and accuracy profiles. Trends In Analytical Chemsitry 26: 227-238.

Greiner, R. 2009. Current and projected of nanotechnology in the food sector. Journal of Brazilian Society of Food and Nutrition. 34(1): 243-260.

Groff, J. L and S. S. Gropper. 1990. Advanced Nutrition and Human Metabolism. Cengage Learning, Inc. Wadsworth.

Gulsun, T., R. N. Gursoy and L. Oner. 2009. Nanocrystal technology for oral delivery of poorly water-soluble drugs. Fabad Journal of Pharmaceutical Sciences. 34(1), 55–65.

Gunawan, I., S. Yusuf, Sudirman, dan W. Pudjiastuti. 2011. Efek waktu milling terhadap karakterisasi partikel kapur alam dengan menggunakan x-ray diffraction. Jurnal Kimia Kemasan, 33(1), 102-106.

Halimah, S. N., R. A. Suryani, S. W. Wijayanti, R. A. Pangestu, G. D. Deni, dan Romadhon. 2016. Fortification seaweed noodles [*Euchema cottonii* (Weber-van Bosse, 1913)] with nano-calsium from bone catfish [*Clarias batrachus* (Linnaeus, 1758)]. Journal Aquatic Procedia. 7: 221-225.

Handayani, D.I.W dan D. Kartikawati. 2015. Stik lele alternatif diversifikasi olahan lele (*Clarias Sp*) tanpa limbah berkalsium tinggi. Jurnal Ilmiah Serat Acitya. 4(1): 109-117.

Handayani, L dan F. Syahputra. 2017. Isolasi dan karakterisasi nanokalsium dari cangkang tiram (*Crassostrea gigas*). Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 20(3): 515-523.

Handayani, L., R. Zuhrayani, N. Putri dan R. Nanda. 2020. Pengaruh suhu kalsinasi terhadap nilai rendemen cangkang tiram (*Crassostrea gigas*). Jurnal Tilapia. 1(1): 1-6.

Harland, F. B and Oberleas, D. 2001. Effect of Dietary Fiber Ansphytat on The Homeostatis and Bioavailability of Minerals. Handsbooks of Dietary Fiber in Human Nutrition. 3rd Edition. Library of Conggress. New York.

Haryono, B., S. Sudarmadji, dan Suhardi. 1996. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Heaney, R. P. 2001. Calcium, dairy products and osteoporosis. The American Journal of College of Nutrition. 20(2): 83-99.

Heaney, R. P. 2002. Protein and calcium: antagonists or synergists. The American Journal of Clinic Nutrition. 75(4): 609-610.

Hertipa, F., D. Simbolon, dan Firnawati. 2025. Analisis tren prevelensi *stunting* pada remaja di Indonesia tahun 2010-2023. Book of Abstract of Trend and Issue in Healthcare. 2(1): 31.

Imra., M. F. Akhmadi, I. M. Abdiani, dan H. Irawati. 2019. Karakteristik tepung tulang ikan bandeng (*Chanos chanos*) dari limbah industri baduri Kota Tarakan. Jurnal Techno-Fish. 3(2): 60-69.

International Seafood of Alaska. 2008. Potential Products, Markets and Competing Products. Report Prepare. Alaska. 125.

Iris, J. J., G. D. Pardo, and D. J. McClements. 2014. Nanotechnology for increased micronutrient bioavailability. Trends in Food Science and Technology. 4(2): 168-182.

Irmayanti, W. O., Hermanto, dan N. Asyik. 2017. Analisis organoleptik dan proksimat biskuit berbahan dasar ubi jalar (*Ipomea batatas L*) dan kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*). Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. 2(2): 419-422.

Izhar, M. D. 2020. Hubungan antara konsumsi junk food, aktivitas fisik dengan status gizi siswa SMA Negeri 1 Jambi. Jurnal Forum Ilmiah KesMas Respati. 5(1): 1-7.

Junaidi., S. M. Anwar, dan H. Sari. 2022. Pengolahan daun kelor menjadi stik daun kelor sebagai upaya menambah nilai jual dalam pandemi covid-19. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan. 6(1): 427-430.

Kaswanto, I. N., D. Desmelati, dan A. Diharmi. 2019. Karakteristik fisikokimia dan sensoris kerupuk pangsit dengan penambahan tepung tulang nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Agroindustri Halal. 5(2): 141-150.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2010. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2010. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Jakarta.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2018. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Jakarta.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2019. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Jakarta.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2024. Buku Saku Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2023. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2024. Data Statistik Volume Produksi Perikanan Budidaya Pembesaran per Komoditas Utama (ton). https://portaldata.kkp.go.id/ portals/data-statistik/prod-ikan/tbl-statis/d/53. Diakses tanggal 3 Oktober 2024.

Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI-Press. Jakarta.

Ketaren, S. 2008. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Kodri, M. G. H. 2004. Budidaya Lele. Rineka Cipta. Jakarta.

Korompis, O. S., C. F. Mamuaja, dan L. C. Mandey. 2016. Karakteristik beras analog dari tepung kentang (*Solanum tuberosom L.*) tepung jagung (*Zea mays L.*) dan pati sagu baruk (*Arenga macrocarpa Beccari*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 4(2): 8-18.

Kusumaningrum, I dan A. N. Asikin. 2016. Karakteristik kerupuk ikan fortifikasi kalsium dari tulang ikan belida. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 19 (3): 233-240.

Lee, H and S. Kim. 2019. Formulation of food products based on dry matter content: importance and applications. Journal Food Chemistry. 278: 123-130.

Legowo., A. Mohamad, Nurwantoro, dan Sutaryo. 2007. Buku Ajar Analisis Pangan. Universitas Diponegoro. Semarang.

Lesbani, A., Y. Setiawati, dan R. A. M. Mika. 2011. Karakterisasi kitin dan kitosan dari cangkang kepiting bakau (*Sylla serrata*). Jurnal Penelitian Sains. 14 (3): 32-36.

Lesmana, S. N., T. I. Putut S, dan N. Kusumawati. 2008. Pengaruh penambahan kalsium karboonat sebagai fortifikan kalsium terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jeli susu. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 7(1): 28-39.

Liang, J., B. Z. Han, M. J. R. Nout and R. J. Hamer. 2008. Effect of soaking, germination and fermentation on phytic acid, total and in vitro soluble zinc in brown rice. Food Chemistry. 1(10): 821-828.

Mahyudin, K. 2011. Panduan Lengkap Agribisnis Lele. Penebar Swadaya. Jakarta.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Marsigit, W., Bonodikun, dan L. Sitanggang. 2017. Pengaruh penambahan baking powder dan air terhadap karakteristik sensoris dan sifat fisik biskuit mocaf (*Modified cassava flour*). Jurnal Agroindustri. 7(1): 1-10.

Maulida, N. 2005. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Madidhang (*Thunnus albacares*) sebagai Suplemen dalam Pembuatan Biskuit (*Crackers*). Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Skripsi.

Mayasari, S. 2015. Karakteristik Biskuit yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Lomea batatas L.*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.)*. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Skripsi.

MC Dowell, L. R. 1992. Minerals In Animal And Human Nutrition. Academic Press Inc. San Diego.

Meiyasa, F., dan N. Tarigan. 2020. Pemanfaatan limbah ikan tuna (*Thunnus sp*.) sebagai sumber kalsium dalam pembuatan stik rumput laut. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas. 24(1): 66-75.

Midayanto, D. N., dan S. S. Yuwono. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional indonesia. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 2(4) :259-267.

Mohanpriya, M., L. Romaswamy, and R. Rajendran. 2013. Health and medicinal properties of lemon citrus (*Citrus limonum*). Internasional Journal of Ayuverdic And Herbal Medicine. 3: 1095-1100.

Mondelez International. 2022. Hasil Survei Tahunan "The State of Snacking". https://www.mondelezinternational.com/stateofsnacking/. Diakses tanggal 3 Oktober 2024.

Moyo, B., P. J. Masaki and V. Muchenje. 2011. Nutritional characterization of moringa (*Moringa oleifera Lam*). African Journal of Biotechnology. 10(6): 12925-12933.

Muchtadi, D., N. S. Palupi, dan M. Astawan. 1993. Metabolisme Zat Gizi. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.

Muchtadi, T. R. dan Sugiyono. 2013. Prinsip Proses dan Teknologi Pangan. Alfabeta. Bandung.

Muryati, M., P. L. Hariani, dan M. Said. 2019. Preparation and characterization nanoparticle calsium oxside from snakehead fish bone using ball milling method. Indonesian Journal Of Fundamental And Applied Chemistry. 4(3): 111-115.

Mutchar, F dan Hastian. 2017. Pengaruh penambahan bayam sebagai sumber zat besi alami dalam pembauatan kerupuk stik. Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI. 117-124.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Nabil, M. 2005. Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna (*Thunnus sp*.) sebagai Sumber Kalsium dengan Metode Hidrolisis Protein. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Skripsi.

Nabila. M., I. F. Romadhoni, L. T. Pangesthi, dan A. K. Widagdo. 2024. Inovasi stik bawang dengan penambahan daun kelor (*Morina oleifera L.*). Jurnal Inovasi pendidikan. 2(2): 70-89.

Ndumuye, E., T. M. Langi, dan M. I. R. Taroreh. 2022. Karakteristik kimia tepung muate (*Pteridophyta filicinae*) sebagai pangan tradisional masyarakat Pulau Kimaam. Jurnal Agroteknologi Terapan. 3(2): 261-268.

Nieves J. W. 2005. Osteoporosis: The role of micronutrient. The American Journal of Clinical Nutrition. 81: 1232-1239.

Ningrum, A. A., D. N. Balqis, A. Lismianisarie, dan S. P. Swandi. 2023. Aplikasi nanoteknologi untuk meningkatkan manfaat dan bioavabilitas kalsium dalam pengolahan pangan. Media Ilmiah Teknologi Pangan. 10(1): 01-11.

Noflidaputri, R dan S. R. Lestari. 2021. Uji laboratorium dan organoleptik stik daun kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai produk inovasi camilan sehat pada anak pra sekolah. Jurnal Maternal Child Health Care. 3(1): 458-468.

Nour, V., I. Trandafir, and M. E. Ionica. 2010. HPLC organic acid analysis in different citrus juice under reversed phase condition. Notulae Botanicae Technol. 2(1): 1-27.

Nursa'adah, S. F. 2019. Eksperimen Pembuatan Stik Komposit Tepung Terigu dan Tepung Jagung (*Zea Mays*) dengan Penambahan Duan Kelor (*Moringa Oliefera*). Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Skripsi.

Oduro,I., W.O. Ellis, and D. Owusu. 2008. Nutritional potential of two leafy vegetables: *Moringa Oleifera* and *Ipomoea batatas leaves*. Scientific Research and Essay. 3(2): 57-60.

Oluduro, A. O. 2012. Evaluation of antimicrobial properties and nutritional potentials of moringa oleifera lamk. leaf in south-western nigeria. Malaysian Journal of Microbiology. 8: 59-67.

Oriscayati, Y. F. 2018. Pendugaan Umur Simpan Mi Kering Fortifikasi Nanokalsium Tulang Lele dengan Metode *Accelerated Shelf Life Testing*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.

Paramita, B. 2015. Fortifikasi Kalsium dari Tepung Tulang Lele Dumbo pada Mi Kering Berbahan Dasar Terigu dan Mocaf. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skirpsi.

Parinduri, F. K., M. Z. Rahfiludin, dan S. Fatimah P. 2017. Hubungan asupan kalsium, vitamin D, fosfor, kafein, aktivitas fisik dengan kepadatan tulang pada wanita dewasa muda. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 5(4): 664-674.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Pemerintah Republik Indonesia. 2004. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu Dan Gizi Pangan. Pemerintah RI. Jakarta.

Piggot, G. M, and B. W. Tucker. 1990. Seafood: Effects of Technology on Nutrition. Marcel Dekker Inc. New York (US).

Piras, C., C., Prieto, and De. Borggraeve, 2019. *Ball milling*: a green technology for the preparation and functionalisation of nanocellulose derivatives. Nanoscale Advances. 1(3): 937–947.

Polzonetti, V., S. Pucciarelli, S. Vincenzetti, and P. Polidori. 2020. Diatery intake of vitamin d from dairy products reduce the risk of osteoporosis. Nutrients. 12(1743): 1-15.

Pomonto, R. M., F. A. Dali, dan L. Mile. 2016. Pengaruh larutan asam alami terhadap mutu kimiawi tepung ikan manggabai. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan. 4(3): 75-80.

Pradipta, R. W. 2016. Isolasi mikro kalsium dari tepung tulang ikan lele dumbo dengan metode presipitasi NaOH. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.

Pramudi, G. Y., L. Sulmartiwi, W. Tjahjaningsih, E. D. Mashitah, Patmawati and M. N. G. Amin. 2020. Characterization of nano calcium powder from blood cockle (*anadara sp*.) shell produced by using different hydrochloric acid concentration. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 1(441): 012142.

Pranata, I. P. B. Y. 2018. Formulasi wafer roll berbasis flaxseed (*Linum usitatissimum L.*) dan biji labu kuning (*Cucurbita moschata L.*) sebagai camilan mengandung asam lemak esensial. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Skripsi.

Pratama, R. I., I. Rostini, dan E. Liviawaty. 2014. Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan jangilus (*Istiophorus sp*). Jurnal Aquatika. 5(1): 30-39.

Pratiwi, F. 2013. Pemanfaatan Tepung Daging Ikan Layang untuk Pembuatan Stik Ikan. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Skripsi.

Primawestri, M., Sumardianto, dan R. A. Kurniasih. 2023. Karakteristik stik ikan lele (*Clarias gariepinus*) dengan perbedaan rasio daging dan tulang. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan. 5(1): 44-51.

Prinaldi, W. V., P. Suptijah, dan Uju. 2018. Karakteristik sifat fisikokimia nano-kalsium ekstrak tulang ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*). Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 21(3): 385-395.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Purba, M. 2014. Pembentukan Flavor Daging Unggas oleh Proses Pemanasan dan Oksidasi Lipida. Wartazoa. 24 (3): 109-118.

Purwati, P. 2019. Evaluasi daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai pangan fungsional. Jurnal Abdimas Mahakam. 3(2): 129-135.

Puspowardoyo, H dan A.S. Djarijah. 2002. Pembenihan dan Pembesaran Lele Dumbo Hemat Air. Kanisius. Yogyakarta.

Putra, M. R. A., R. Nopianti, dan Herpandi. 2015. Fortifikasi tepung tulang ikan gabus (*Channa striata*) pada kerupuk sebagai sumber kalsium. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. 4(2): 128-139.

Putranto, H. F., A. N. Asikin, dan I. Kusumaningrum. 2015. Karakterisasi tepung tulang ikan belida (*Chitala sp*.) sebagai sumber kalsium dengan metode hidrolisis protein (*Properties of Belida* (*Chitala sp*.)). Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. 40(1): 11-20.

Rahmawati, P. F. 2017. Bioavailabilitas Kalsium In Vitro dan Preferensi Konsumen Terhadap Cookies Garut yang Diperkaya dengan Tepung Tulang Lele dan Kalsium Komersial. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Skripsi.

Rakhmah, Y. 2012. Studi Pembuatan Bolu Gulung dari Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L*). Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Skripsi.

Ratnalela Srg, I., S. B. Nasution, E. Sofia, dan H. F. Pane. 2021. Analisis kadar kalsium dan magnesium terhadap kejadian *stunting* balita di Puskesmas Titipapan Medan Deli. Jurnal Riset Kesehatan. 13(2): 517-524.

Reddy, S., P. Kumar and A. Sharma. 2018. Enhancement of phosphorus content in food products through legume fortification. Journal of Food Science and Technology. 55(4): 1234-1242.

Retnani, G. 2017. Mutu dan Tingkat Penerimaan Konsumen Terhadap Crackers yang Difortifikasi Tepung Tulang Ikan Lemadang. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.

Ridwan, S. U. 2008. Penetapan Kadar Kalsium (Ca) dan Serat Kasar pada Rumput Laut (*eucheuma spinosum*) yang Dibudidayakan di Perairan Kota Palu. Universitas Tadulako. Palu. Skripsi.

Rohmah, S., Y. S. Darmanto, dan L. Rianingsih. 2019. Penambahan nanokalsium dari jenis tulang ikan yang berbeda terhadap karakteristik beras anolog dari tepung umbi garut (*Maranta arundinacea*) dan tepung *Gracilaria verrucose*. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan. 1(2): 1-11.

Roshifa, D. N., A. A. Puspita., D. K. S. Mughofar., T. P. Dewi., D. S. Wicaksono., I. Muflihati., S. Suhendri., dan R. M. D. Ujianti. 2023. Penambahan tepung cangkang kepiting soka (*Scylla serrata*) dan tepung cangkang rajungan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

(*Portunus pelagicus*) pada pembuatan stik bawang. Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa. 2(1): 16-26.

Rosniar, M. 2016. Perbedaan Tingkat Kekerasan dan Daya Terima Biskuit dari Tepung Sorgum yang disosoh dan Tidak Disosoh. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Publikasi Ilmiah.

Rulaini, M. 2022. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Uwi Ungu Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Kue Stik bawang. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi. Skripsi.

Sa'adah, U. 2013. Daya Terima dan Komposisi Proksimat Tepung Tulang Ikan Lele yang Mengalami Proses Perendaman dalam Larutan jeruk nipis. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Naskah Publikasi.

Safitri, D. N., Sumardianto, dan A. S. Fahmi. 2019. Pengaruh perbedaan konsentrasi perendaman bahan dalam jeruk nipis terhadap karakteristik kerupuk kulit ikan nila. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan. 1(1): 47-54.

Salitus., D. Iminingtyas dan E. Fatarina. 2017. Penambahan tepung tulang bandeng (*Chanos chanos*) dalam pembuatan kerupuk sebagai hasil samping industri bandeng cabut duri. Jurnal Ilmiah UNTAG Semarang. 6(2): 81-92.

Sampebua, D., A. Sukainah, dan S. Yanto. 2021. Pembuatan stik berbahan dasar tepung tulang ikan bandeng (*Channos channos*) dan bubur rumput laut (Eucheuma cottonii). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. 7(1): 11-20.

Schelenker, E. 2010. Essential of Nutrition and Diet Therapy. Mosby. 656.

Shinta, A. D. P dan Sulistiyani. 2010. Pengaruh kalsium terhadap tumbuh kembang gigi geligi anak. Jurnal Stomatognatic Kedokteran Gigi Unej. 7(3): 95-102.

Shkembi, B dan T. Huppertz. 2022. Calsium absorption from food product: food matrik effects. Journal Nutrients MDPI. 14 (180): 1-31.

Sholihin, V. R., S. Haryati, D. Surilayani, dan A. Munandar. 2023. Karakteristik stik keju dengan penambahan tepung tulang ikan bandeng (*Channos channos*) sebagai sumber kalsium. Jurnal Perikanan. 13 (1): 209-219.

Sigh, R., S. Patel and A. Kumar. 2019. Impact of nano-calcium phosphate on bread quality: influence of low concentration addition. Journal of Food Engineering. 245: 123-130.

Sirichokworrakit, S. 2014. Physical, textural and sensory properties of noodles supplemented with tilapia bone flour (*Tilapia nilotica*). International Journal of Biological, Veterinary, Agricultural and Food Engineering. 8(7): 725-727.

Siswina, R. M. 2011. Kitosan sebagai Edible Coating pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Asap yang Dikemas Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Skripsi.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Sobri. 2008. Analisis Proksimat Tepung Ikan. Laboratorium Nutrisi. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.

Stastny, S., J. Keith., and C. Hall. 2014. Lipid and moisture content of commercials reduced-fat deepfired potatoes compared to advertised claim. Journal of Food Research, 3(5). 45-48.

Stzelczak, A., J. Balejko, M. Szymczak, and A. Witczak. 2021. Effect of protein denaturation temperature on rheological properties of baltic herring (*Clupea harengus membrans*) Muscle Tissue. Foods. 10(4): 829.

Suarsana, I. N., I. Dharmawan, I. W. Gorda, dan B. P. Priosoeryanto. 2011. Tepung tempe kaya isoflavon meningkatkan kadar kalsium, fosfor dan estrogen plasma tikus betina normal. Jurnal Veteriner. 12(3): 229-234.

Sulistiyati, T. D dan O. Mawaddah. 2021. Penambahan tepung tulang ikan lele terhadap kadar kalsium dan organoleptik cookies ubi jalar kuning. Journal of Fisheries and Marine Research. 5(2): 217-222.

Sumarto., Desmelati, N. I. Sari, R. M. Angraini, dan L. Arieska. 2021. Characteristic of nano-calcium bone from a different species of catfish (*Pangasius hypophthalmus*, *Clarias batrachus*, *Hemibagrus nemurus* and *Paraplotosus albilabris*). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 695: 1-8.

Sumbodo, J., U. Amalia, dan L. 2019. Purnamayati. Peningkatan gizi dan karakteristik kerupuk pangsit dengan penambahan tepung tulang ikan nila (*Oreachromis niloticus*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan. 1(1): 30-36.

Suprayitno, E dan T. D. Sulistiyati. 2017. Metabolisme Protein. UB Press. Malang.

Suptijah, P., A. M. Jacoeb, dan N. Deviyanti. 2012. Karakterisasi dan bioavabilitas nanokalsium cangkang udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Jurnal Akuatika, III (1): 63-73.

Suryaningrum, D.T., Murdinah, dan M. Arifin. 2002. Penggunaan kappa-karaginan sebagai bahan penstabil pada pembuatan fish meal loaf dari ikan tongkol (*Euthynnus pelamyus. L*). Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 8(6): 33-43.

Suryaningsih, S. 2014. Pemanfaatan Belatung Ampas Tahu sebagai Pakan Alternatif untuk Peningkatan Produksi Ikan Lele Dumbo. Fakultas Biologi. Universitas Jenderal Soedirman. Skripsi.

Suyanto, S. R. 2007. Budidaya Ikan Lele. Penebar Swadaya. Jakarta.

Tababaka, R. 2004. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius sp*.) sebagai Bahan Tambahan Kerupuk. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Skripsi.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tangke, U., A. Bafagih, dan R. A. Daeng. 2020. Teknik pembuatan tepung tulang ikan tuna pada kegiatan pengabdian ppupik rumah ikan. Jurnal Dedikasi. 22(1): 90-93.

Tarigan, O. J., S. Lestari, dan I. Widiastuti. 2016. Pengaruh jenis asam dan lama marinasi terhadap karakteristik sensoris, mikrobiologis, dan kimia naniura ikan nila (*Oreochromis Niloticus*). Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. 5(2): 112-122.

Taufiq, N and R. N. Fadlila. 2021. Production of calsium (Ca) nano particle from waste catfish bone (*Pangasius sp*) using ultrasound- assisted solvent extraction method. Al-Kimia. 9(1): 9-15.

Tejasari. 2005. Nilai-Nilai Gizi Pangan. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Uskokovic, V. 2007. Nanotechnologies. What we do not know. Technol Soc. 29: 43-61.

Vavrusova, M and L.H. Skibsted. 2014. Calcium nutrition bioavailability and fortification. Food Science and Technology. 59: 1198-1204.

Wahyuningsih, T., Nurhidaah, dan A. Suyanto. 2018. Sifat kimia, kekerasan dan organoleptik stik tahu dengan susbtitusi tepung sukun. Jurnal Pangan dan Gizi. 8(5): 45-52.

Wang, X., Y. Li and Q. Zhang. 2017. Preparation and characterization of bone powder treated with acid and alkali solutions. Journal of Food Engineering. 210: 45-52.

Wang, X., Y. Li, H. Zhang and J. Chen. 2019. Synthesis and characterization of nano calcium carbonate for food and pharmaceutical applications. Journal of Nanomaterials.

Wang, Y., Y. Li, Y. Zhang, H. Chen and Q. Liu. 2019. Effect of acid and alkali pretreatment on the physicochemical properties of fish bone powder. Journal Food Chemistry. 275: 123-130.

Wardani, D. P., E. Liviawaty, dan Junianto. 2012. Fortifikasi tepung tulang tuna sebagai sumber kalsium terhadap tingkat kesukaan donat. Jurnal Perikanan Dan Kelautan. 3(4): 41-50.

WHO. 2018. Levels and Trends in Child Malnutrition: Key Findings Of The 2018 Edition of The Joint Child Malnutrition Estimates. Geneva: World Health Organization.

Winarno 2004, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F. G. 1995. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi Edisi Terbaru. Bimo Press. Jakarta.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
FORTIFIKASI NANOKALSIUM DARI TEPUNG TULANG LELE PADA CAMILAN STICK DAUN KELOR
Nur Khofifah, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Yanuar, V., M. Suharjo., & A. Igas. 2016. Pengaruh bahan baku ikan terhadap nilai organoleptik dan nilai kandungan gizi produk stik ikan di Kabupaten Kotawaringin Barat. Jurnal Ziraa'ah. 41(3): 346-354.

Yonata, D., S. Aminah, dan W. Hersoelistyorini. 2017. Kadar kalsium dan karakteristik fisik tepung cangkang telur unggas dengan perendaman berbagai pelarut. Jurnal Pangan dan Gizi. 7(2): 82-93.

Yunisa. 2013. Kajian Konsentrasi Koji *Bacillus substilis* dan Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar yang Dimodifikasi dan Aplikasinya Dalam Pembuatan Biskuit. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Skripsi.

Zhang, L., Y. Wang, M. Li and J. Chen. 2015. Effect of calcination temperature on the properties of cao derived from limestone. Journal Applied Surface Science. 357: 1233-1239.

Zhang, Y., X. Li, J. Wang and H. Chen. 2020. Preparation and characterization on fish bone gelatin extracted by acid and alkali methods. Journal of Food Science and Technology. 57(3): 1021-1029.